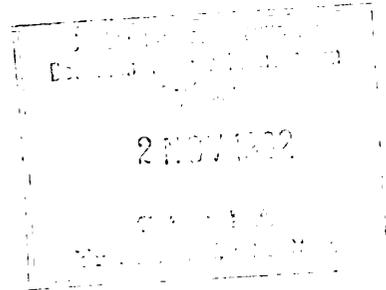


Serie Bibliotecología y Documentación
BIBLIOGRAFIAS No. 5



**BIBLIOGRAFIA ANOTADA SOBRE
SISTEMAS DE PRODUCCION DE PLANTAS PERENNES**

Compiladores: Gerardina Araya
Gustavo Enríquez
Margarita Meseguer
Alfonso Martínez

**CAPACITACION AGROPECUARIA
EN EL ISTMO CENTROAMERICANO
CATIE - W. K. KELLOGG**

✓ **CENTRO AGRONOMO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA, CATIE**
Programa de Plantas Perennes
Turrialba, Costa Rica, 1981

INTRODUCCION

El Programa de Plantas Perennes bajo el enfoque del CATIE enfatiza el desarrollo de la finca pequeña en sistemas, como la unidad de experimentación y en cultivos múltiples para reducir riesgo, usar mano de obra más eficientemente y aumentar la producción, tratando de satisfacer la creciente demanda de servicios para estos cultivos por parte de los países Centroamericanos.

En las zonas húmedas tropicales existen muchos pequeños agricultores que subsisten gracias a los cultivos perennes, pero no se conoce el valor real y económico que éstos representan.

La regla general entre los agricultores es la de mezclar dos o más cultivos en la misma área o cultivarlos en sucesión con la finalidad de hacer uso más eficiente del recurso tierra.

Entre otras cosas, al iniciar esta investigación bibliográfica, se notó que había mucha información sobre los cultivos perennes, pero que no había sido recopilada adecuadamente y se tenía que trabajar mucho para encontrar datos sobre trabajos experimentales, informes generales o descripciones de sistemas existentes entre las fincas de los pequeños agricultores. Tampoco se encontró la existencia de formas adecuadas de clasificar los sistemas más usados por los agricultores o aquellas que habían merecido la atención de algunos investigadores quienes habían realizado experimentos o los habían descrito en forma minuciosa.

Conociendo la importancia que tienen los cultivos perennes para las zonas cálida-húmedas y para los países centroamericanos particularmente, se decidió realizar una revisión bibliográfica sobre el tema. Se estimó en un principio que la literatura existente sería reducida y que por lo tanto, el resultado de la investigación bibliográfica se concretaría a no más de cien referencias. De esta manera se decidió compilar una bibliografía anotada mediante la adición de resúmenes a las referencias bibliográficas. Pronto se notó que el número de referencias era considerable, razón por la cual se necesitó ser más restrictivo en el criterio de selección de las unidades documentarias. Se identificó gran cantidad de información que se encontraba dispersa y las citas correspondientes no habían sido registradas en forma adecuada, por lo que se desarrolló una intensa labor para identificar datos sobre trabajos experimentales, informes generales o descripciones de sistemas existentes entre las fincas de los pequeños agricultores.

Esta bibliografía tiene por objetivo poner en manos de investigadores, estudiantes y público en general, una obra en la cual encuentre registrados la mayoría de los trabajos producidos sobre sistemas de plantas perennes. Se espera que con esta bibliografía se puedan revisar y comprender mejor el uso de estos sistemas, dando a conocer hechos que son evidentes ante nuestros ojos, pero que generalmente el agrónomo o el técnico no los ve tan simple en el campo.

La mayoría de las traducciones de los resúmenes fueron realizadas por la Sra. Inés S. de Santisteban y la Ing. Margarita Meseguer; la organización de la información incluida en la bibliografía fue discutida con personal especializado y se sigue el plan general establecido por la Biblioteca Commemorativa Orton.

Los autores agradecen la colaboración de la Lic. Nora Solano y de todo el personal del Programa de Plantas Perennes, que de una u otra forma contribuyó a alcanzar la feliz realización de este trabajo. Finalmente agradecemos mucho el soporte y la decidida colaboración del Dr. Eduardo Locatelli, Subdirector de Capacitación y Cooperación Técnica del CATIE, quien supo en todo momento impulsar y apoyar el presente trabajo, que se está publicando bajo los auspicios de la Fundación Kellogg.

Gustavo A. Enríquez, Jefe
Programa de Plantas Perennes

METODOLOGIA

Esta bibliografía contiene 619 referencias bibliográficas con resúmenes en español. La mayoría de los resúmenes son traducciones de los que aparecieron indicados en los "Abstracts" consultados. Para la redacción de otros resúmenes se consultaron las publicaciones directamente en la Biblioteca Conmemorativa Orton.

La Bibliografía incluye diferentes tipos de publicaciones: libros, tesis, informes, artículos de publicaciones periódicas y seriadas, trabajos presentados en congresos, reuniones, seminarios y simposios.

El material se seleccionó de fuentes primarias y secundarias (índices, abstracts, bibliografías) existentes en la Biblioteca Conmemorativa Orton y en el Servicio de Documentación del Programa de Cultivos Anuales.

La Bibliografía está ordenada alfabéticamente por autores y las referencias bibliográficas se redactaron siguiendo las normas oficiales del IICA de 1972.

Al final, la Bibliografía contiene un índice de autores y de materias para facilitar su uso.

Las referencias marcadas con un asterisco (*) están disponibles en la Biblioteca Conmemorativa Orton y las marcadas con dos asteriscos(**) se encuentran en el Servicio de Documentación del Programa de Cultivos Anuales. Estos documentos pueden consultarse directamente o adquirirse fotocopias de ellos por medio del Servicio de Reproducción de Documentos.

001

ABACA OR Manila hemp. Coffee and Cacao Journal 2(10):196. 1959.

Breve nota sobre el uso del abacá como sombra temporal para café y cacao en Filipinas. El abacá parece ser un cultivo lucrativo debido a su escasez, ocasionada por el mosaico.

002

ABADILLA, D. C. Planting rice under coconuts will increase yield of both.

Rural News (Philippines) 1964:8. Feb. 1964.

La intercalación con arroz en cocotales de tierras altas de la ciudad de San Pablo (Laguna) y las provincias de Quezon, Batangas y Sorsogon, con fertilización propia, dió un rendimiento de 9-23. Asimismo, la producción del coco aumentó en un 30-35% y los cocotales desarrollaron más resistencia a pestes y enfermedades. La virosis cadang-cadang en Quezon se notó que tuvo una reducción en las plantaciones donde se empleó el cultivo sólo.

003

ABBOTT, A.J. Selection, establishment and maintenance of covers in relation to replanting.

* Planters' Bulletin of the Rubber Research Institute of Malaya 68:166-171. 1963.

Se aboga por el uso de una cobertura mixta de las mejores plantas de regeneración natural y leguminosas, para el hule resembrado en Malaya. Entre las coberturas naturales se sabe que son indeseables *Imperata*, *Gleichenia* y *Lycopodium*, lo mismo que *Eupatorium odoratum* y *Mikania*. Anteriormente se consideraron indeseables los pastos pero algunos de vigor moderado, como por ejemplo *Axonopus*, mostraron inesperados buenos resultados. Se hace énfasis en la necesidad de seleccionar y mantener coberturas vegetales locales adecuadas en las viejas plantaciones de cacao. Al repoblar debe introducirse la mezcla corriente de leguminosas entre las coberturas naturales. Se describe la política de mantenimiento después de la resiembra y la destrucción de viejos árboles de hule por envenenamiento y se presentan los costos de poner a producir hule resembrado. Cuadros.

004

ABRAHAM, P. Spices as intercrops in coconut and arecanut gardens. Bulletin Indian Coconut Committes 10:12-15. 1956.

También en: Arecanut Journal 7:56-58. 1956.

Pimienta, cardomomo, jengibre y cúrcuma.

005

ADUBOS VERDES (café, Brasil). Boletim da Superintendencia dos Serviços do Cafe (Brasil) 27:442-445. 1952.

Se da una recomendación del Instituto de Agronomía, Campiñas, sobre el uso de cultivos como abono verde para complementar el estiércol fresco en plantaciones de café. Los cultivos que crecen más ampliamente son *Canavalia ensiformis* y *Crotalaria juncea*. Se describen métodos de producción de semilla y prácticas de cultivo de ambas especies.

* Se encuentra en la Biblioteca Commemorativa Orton, Turrialba, Costa Rica (Ver metodología en p. iii).

** Se encuentra en el Servicio de Documentación del Programa de Cultivos Anuales, CATIE, Turrialba, Costa Rica. (Ver metodología en p. iii)

006

ADVANCE NOTES for annual report of the Nyasaland Department of Agriculture for 1950. Nyasaland, (Malawi), 1951. 3 p.

Entre otras cosas se informa sobre material clonal seleccionado de *Aleurites montana* trabajado sobre patrones de *A. montana* producidos de los mismos clones trabajados sobre patrón de *A. fordii* tan bien como plántulas levantadas de los mismos árboles madre. En un ensayo de fertilización iniciado en 1946 sobre árboles sembrados en 1943, 3 lb. de sulfato de amonio por árbol dio aumentos significativos en el rendimiento, pero no hubo respuesta a P y K. Las diferencias están siendo aparentes en un cultivo de cobertura y experimento de intercalación iniciado hace 2 años. En estudios sobre muerte regresiva causada por *Botryosphaeria ribis* no hubo evidencia de que con la madera enferma podada se redujera la incidencia de la enfermedad, pero la posición de los cortes de la poda sobre los tallos sanos ha dado una prueba importante en prevención de la reinfección (éstos deben ser cortes limpios inmediatamente sobre un brote o tallo lateral). Una mezcla de cera de abejas, parafina, aceite de transmisión y polvo ha sido una cobertura con acción fungicida efectiva, pero cara.

007

AGARWAL, M. L. y MATHURIA, R. S. Intensive cropping with autumn planted sugarcane. Cane Grower's Bulletin 3(4):5-8. 1976.

Se tabulan y se establecen los costos para programas de rotación e intercalación en Uttar Pradesh. Los cultivos intercalados mencionados son trigo, cebollas y papas.

008

AGCAOILI, L. B. Cacao in coconut plantations. Coffee and Cacao Journal 4 (10):223,229. * 1961.

Necesidad de extender un manejo cuidadoso del cacao en plantaciones de coco.

009

AGUILERA U., H. Árboles maderables como sombra en café y cacao. Trabajo presentado en el curso de sistemas agrosilvopastoriles. CATIE. Turrialba, Costa Rica. 1978- 14 p.

Hace referencia a la influencia de la sombra sobre la fisiología del café y cacao, las ventajas y desventajas que proporcionan los árboles de sombra sobre las especies antes mencionadas, lo mismo que los requisitos mínimos que debe cumplir para ser considerados como árboles adecuados para dar sombra.

Analiza 15 especies maderables, dentro de las cuales cabe mencionar algunas de muy buen comportamiento en nuestro medio como *Cordia alliodora*, *Cedrella mexicana*, *Pithecolobium saman* y *Terminalia superba*. Cita 19 referencias.

010

AGUIRRE CASTILLO, C. Comportamiento inicial de *Eucalyptus deglupta* Blume, asociado con maíz (Sistema "Taungya"), en dos espaciamientos con y sin fertilización. * Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica, UCR-CATIE, 1977, 130 p.

La combinación de cultivos agrícolas anuales y arbóreos permite hacer un uso múltiple del suelo, al producir alimentos en la fase inicial de desarrollo de la especie forestal; esta asociación se conoce con el nombre de sistema "Taungya". Los objetivos del experimento consistieron en analizar el crecimiento inicial en altura, diámetro basal y de copa de *Eucalyptus deglupta* Blume, plantado en dos espaciamientos, asociados con maíz (sistema "Taungya"), y sin cultivo asociado; determinar la respuesta de los sistemas asociados a la aplicación de fertilizantes; comparar costos de establecimiento entre los sistemas: "Taungya" y plantación sola. El estudio se llevó a cabo en "Florencia Norte", terrenos del Departamento de Ciencias Forestales del CATIE, Turrialba, Costa Rica. El suelo del campo experimental es de baja fertilidad y corresponde a la serie "Colorado", franco arcillo limoso y se clasifica como "Inceptisol Typic" en transición a "Oxic Dystrandepts". Se plantó *Eucalyptus deglupta* en las densidades de 1111 árboles/ha (3 x 3 m) y 1600 árboles/ha (2,5 x 2,5 m). Para los sistemas asociados se sembró maíz var. "Tuxpeño 1 planta baja", en las densidades de 40000 pl/ha (1 x 0,5 m) y 50000 pl/ha (0,8 x 0,5 m). Para el maíz del sistema "Taungya" con fertilizante, se aplicaron 300 kg/ha de fertilizante mineral, fórmula 15 - 30 - 8, al momento de la siembra; treinta días más tarde se incorporó una mezcla de 89,6 kg/ha de muriato de potasio. A cada uno de los árboles de eucalipto del mismo sistema, se les aplicó otra mezcla de 368 g de fertilizante de fórmula 20 - 10 - 6 - 5 (la última cifra corresponde a partes de Mg), junto con 132 g de superfosfato triple, repartido en cuatro aplicaciones: a los 90 días de plantación, junto con la segunda siembra de maíz, y dos más durante la tercera siembra de maíz. Los promedios de las mediciones del *Eucalyptus deglupta* a los 11 meses de edad, bajo los tres sistemas de reforestación, se encuentran en la siguiente tabla:

	DIÁMETROS			
	Altura (m)	Basal (cm)	d.a.p. (cm)	copa (m)
Taungya con fertilizante	4,96*	6,14*	4,23*	3,13*
Taungya sin fertilizante	4,42	5,56*	3,72	2,96
Plantación sola	4,31	5,19	3,38	2,78

* Significativo (P < 0,05).

El maíz no afectó en forma significativa el desarrollo del eucalipto en los sistemas asociados ("Taungya"). No hubo diferencias en rendimiento del maíz sembrado en las dos densidades antes citadas. Tampoco el maíz demostró una respuesta significativa a la aplicación de fertilizantes. La resistencia del suelo a la penetración de raíces no acusó diferencias significativas entre sistemas. Se encontró una alta correlación entre el crecimiento en altura y diámetro basal del *Eucalyptus deglupta* con el fósforo disponible en el suelo que fue de $r = 0,94$ y $0,91$ respectivamente. En condiciones de suelo y clima similares al área de estudios se concluye que es económico plantar *E. deglupta* asociado con maíz. Tal práctica en la zona de Turrialba, disminuye los costos de reforestación en un 55,7 a 66 por ciento en comparación al sistema de plantación sola.

011

AHN, P.M. The effects of clearing by poisoning, as against felling and burning on planting and cocoyam yields on acid Ghana forest soils. Ghana Journal of Agricultural Science 3(2):93-97. 1970.

Experimentos llevados a cabo en Ghana mostraron que la siembra de plátano (*Musa sapientum*) y tiquisque (*Xanthosoma sagittifolia*) en suelos forestales ácidos dio mejor resultado cuando la eliminación de la vegetación alta original se realizó de la manera tradicional, es decir por desmonte y tala seguidos de quemar, que cuando los árboles fueron envenenados con 2.4-D y los cultivos se sembraron intercalados entre árboles muertos y otros en proceso de estarlo. Los bajos rendimientos obtenidos en suelos de parcelas envenenadas se asociaron con un menor número de vástagos y bulbos que produjeran fruto y esto puede deberse a la mayor cantidad de sombra y/o la ausencia de cenizas producidas por las quemaduras en estas parcelas. Tomado del resumen del autor. Resumen en francés. Cuadros. Gráficos. 8 refs.

012

AIYADURAI, S. G. Subsidiary crops in coconut gardens in Madras State. Coconut Bulletin 13:209-212. 1959.

Notas sobre cultivos intercalados.

013

AIYAPPA, K. M.; SRIVASTAVA, K. C. y NANAYA, K. A. Development of better agro-techniques for citrus fruits: a) water control; b) intercropping; c) weed control. Progressive Horticulture 2(1):13-24. 1970.

Una revisión con referencia especial a la India.

015

ALBERTY RODRIGUEZ, R. A. Evaluación de rendimientos y cambios físicos y químicos en
 * suelos de ladera cultivados con maíz y frijol, con diferente cobertura viva
 dentro de una planta forestal. Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica, UCR-CATIE,
 1977. 211 p.

El presente trabajo se realizó en el lugar denominado "Bajo San Lucas", dentro de una plantación forestal compuesta de laurel *Cordia alliodora* (Ruiz y Pavon) Okem y Cocobolo *Dalbergia retusa* (Smith), con dos años de edad y plantadas a la densidad de 1600 árboles/ha (2,5 x 2,5 m). El terreno pertenece al Departamento de Ciencias Forestales del CATIE. El suelo del área experimental tiene una pendiente de 39 a 63 por ciento y corresponde a la serie misceláneo y se clasifica como Lytic Eutrandept. Los objetivos de la investigación consistieron en evaluar los cambios físicos y químicos en suelo bajo cultivo limpio, en suelo bajo cultivo con malezas chapeadas y en suelo bajo cultivo con malezas raspadas dejadas de cobertura sobre la superficie; evaluar los rendimientos y la extracción de nutrimentos de los cultivos alimenticios que se incluyen en los sistemas estudiados; evaluar el retorno económico de los sistemas, y determinar y recomendar las prácticas de manejo de malezas que sean más adecuadas para la conservación física y química de estos suelos. Se sembró maíz var. 'Tuxpeño' planta baja y frijol var. 'CATIE-1' trepador a las densidades de 40.000 pl/ha (1 x 0.50 m) y 100.000 pl/ha (0,5 x 0,2) respectivamente. La siembra se efectuó en dos épocas: en la primera se sembró maíz y frijol asociados y en la segunda sólo maíz. Para el maíz en la segunda época se aplicaron 333 kg/ha de fertilizante. Los mayores rendimientos de maíz se obtuvieron en los sistemas de cultivo limpio y con malezas chapeadas y raspadas. Los mayores rendimientos de frijol se obtuvieron en el sistema de cultivo limpio. En la primera época se obtuvo la mayor producción de biomasa de maíz, mientras que en la segunda época se produjo la mayor biomasa de malezas. Las especies forestales no influyeron sobre los sistemas de cultivo. El sistema con hierbas chapeadas conservó el suelo de las pérdidas químicas, pero el sistema con hierbas chapeadas y raspadas conservó mejor las propiedades físicas del suelo. Hubo acumulación de nutrimentos en el suelo, especialmente las bases cambiables (Ca, Mg y K), así como de materia orgánica. En lo referente al aspecto económico, el sistema de cultivo limpio dio lugar a los ingresos (margen bruto) más bajos, mientras que el sistema de malezas chapeadas y raspadas produjo los ingresos (margen bruto) más altos. El sistema de cultivo limpio produjo el mayor ingreso familiar cuando la tierra y el capital fueron los factores más limitantes. Cuando la mano de obra fue el factor más limitante, el sistema de malezas raspadas produjo el mayor ingreso familiar.

016

ALLEN, E.F. Cultivating other crops with rubber. Planter's Bulletin of the Rubber Research Ins
 * of Malaya 16:10-21. 1955.

Se discuten los diversos cultivos que pueden sembrarse entre árboles de caucho ampliamente espaciados y que no demandan grandes cantidades de abonos orgánicos. Ventajas y desventajas de la siembra en setos. Se ha escogido como norma de intercalación una doble hilera de árboles jóvenes de caucho, sembrados en disposición triangular de 7 x 7 pies, con los centros de las hileras dobles separados 66 pies.

021

AMBIKA SINGH. Responses of sugar cane to sunn green manuring in India. *Experimental Agriculture*
* 1(3):209-214. 1965.

Se informan los resultados de tres experimentos de campo realizados en el Estado Uttar Pradesh (India) para investigar los efectos del abonamiento verde con cáñamo de Bengala (*Crotalaria juncea*) en la rotación de caña de azúcar. En una rotación de 3 años con caña de azúcar y trigo, el abonamiento verde incorporado dos veces no fue superior a una sola aplicación, ya fuese en términos de rendimiento de caña de azúcar o del estado del nitrógeno y carbón orgánico del suelo. Dos experimentos mostraron que el aumento en rendimiento de caña fue proporcional al peso del cultivo para abono verde, independientemente de cómo se dispusiese de este último, lo cual sugiere que el único factor correlativo con el incremento en rendimiento era el peso de las raíces del cáñamo de Bengala que habían sido incorporadas al suelo. El efecto de abonamiento verde se dividió en dos componentes, a saber: "efecto de la materia verde" y "efecto de la leguminosa", ambos acumulativos y casi iguales. Resumen del autor. Cuadros. Gráfico. 7 refs.

022

AMIN HIDAJAT y BUDHOYO SOEKOTJO. Beberapa tjetatan mengenai perkebunan Bedji, guna perkembangan budidaja kelapa (En Indonesio). /Some notes on Bedji Estate, concerning the development of coconut cultivation/. *Menara Perkebunan* 38(5-6):1-6. 1969.

La Hacienda Bedji, de Java (Indonesia), es una plantación comercial de coco, una de cuyas funciones es suministrar semilla a pequeños productores. Con base en el trabajo realizado en la Hacienda Bedji, se hacen muchas recomendaciones respecto a material de siembra, prácticas de cultivo, intercalación del cultivo con cacao, resiembra, etc. Texto en idioma indonesio. Resumen en inglés. Cuadros. Fotografías. 6 refs.

023

AMORIM, L. de MELO y COELHO, A. DE ANDRADE. Contribuição a Integração da pecuaria na agro-indústria canavieira. *Boletim do Instituto Joaquín Nabuco de Pesquisas Sociais (Brasil)* 11:133-155. 1962.

Estudio de las posibilidades de criar ganado y aves de corral en asociación con caña de azúcar, en el noreste del Brasil. Se discuten las siguientes posibilidades: (1) engorde de ganado; (2) pastoreo semi-intensivo de ganado; (3) cría de ganado caprino y bovino; y (4) cría de aves de corral. Se presenta una estimación de los insumos y productos de cada una de estas posibilidades con base en una unidad con producción anual de 3000 toneladas de caña en 125 hectáreas. Las posibilidades (3) y (4) podrían ser de gran beneficio para los trabajadores de las plantaciones de caña de azúcar. Cuadros. 25 refs.

ANDERSEN, F. G. Advisory inspection and research work in horticulture. Farming in South Africa 26:491-495. 1951.

El siguiente trabajo de investigación se resume en el informe de la División de Horticultura de 1950-51: *Cárnicos*: Resultados de 10 años de un ensayo de abonamiento a largo plazo en naranja Valencia en Nelspruit han mostrado que: i) P fue el principal factor limitante en etapas tempranas; ii) N y el estiércol afectaron el rendimiento desde 1945; iii) estiércol animal solo a 150 lb. por árbol por año dio rendimientos consistentemente más altos que N y P solos; iv) los árboles que no recibieron N mostraron una tendencia hacia rendimientos decrecientes con un aumento en la edad; v) el tamaño de frutas aumentó por el estiércol animal y disminuyó por el N, pero no fue afectado por la edad del árbol o el tamaño del cultivo; vi) resultados de medidas de calidad de frutas en 1950 confirmó aquellos obtenidos previamente; vii) aunque no hubo diferencias significativas en la incidencia de reverdecimiento atribuible a los fertilizantes, si hubo una tendencia al aumentar el P y el estiércol animal, y al disminuir el K, el "porcentaje" por árbol y los frutos contenían + 15% más P_2O_5 y 20% menos K_2O y 48% menos azúcares invertidos que las frutas normales, y viii) ha ocurrido una disminución marcada en el porcentaje de reverdecimiento por árbol conforme los árboles se hacen más viejos. En un experimento de irrigación, la primera vez desde que empezó el ensayo en 1945, la irrigación regular dio rendimientos significativamente más altos que la irrigación aplicada solamente durante períodos críticos de julio a enero, mientras que este último dio rendimientos significativamente más altos que rociar solamente cuando los árboles mostraron signos de marchitez a las 9 a.m., los árboles que recibieron cantidades más altas de agua produjeron los frutos más grandes; los árboles irrigados solamente en julio-enero produjeron significativamente más frutos fuera de estación que los árboles que recibieron irrigación regular y el último produjo más frutos fuera de estación que los árboles rociados solamente cuando mostraron marchitez a las 9 a.m., se confirmaron los registros de calidad hechos en el pasado. En un ensayo de cultivo empezado en Alkmaar en 1947 el cultivo solo a través del año ha producido rendimientos significativamente mayores que dos combinaciones de cultivo solo y cultivo de cobertura o que dos coberturas permanentes, una de las cuales, la cobertura de pasto cortado ha dado rendimientos muy bajos, las exigencias más altas de agua ocurrieron en las parcelas de pasto permanente y las más bajas en las parcelas donde el cultivo solo se combinó con cultivo de cobertura, la cantidad mayor de mano de obra fue necesaria en las parcelas que recibieron cultivo solo en invierno y una cobertura de malezas en verano y la cantidad menor de mano de obra en las parcelas establecidas en la leguminosa permanente *Glycine javanica*; el más alto N total pero el más bajo nitrato -N disponible se encontró en las parcelas bajo pasto permanente. Colecciones de variedades a gran escala ha sido establecidas notablemente con aguacates, mangos, litchis, pacanas y bananos. Árboles machos de tung, *Aleurites montana*, han sido trabajados exitosamente con el método de Forkert modificado. Sandías tetraploides y unas pocas triploides han sido producidas con la ayuda de colchicina. Trabajos de mejoramiento y selección con piñas. Una nueva sección dedicada al cultivo de flores ha sido empezada en la Estación de Investigaciones Hortícolas de Pretoria.

026

ANDERSEN, F. G. Horticultural problems in the Union. Farming in South Africa 25:467-470. 1950.

Cítricos: Se resumen los resultados más importantes obtenidos hasta la fecha en el proyecto de fertilización permanente de Nelspruit, como sigue: Rendimiento: i) N y P son necesarios para la máxima producción; ii) durante los primeros 12 años el P es más importante que el N, aunque ambos hacen falta en el suelo; iii) durante el 14º año, la necesidad de N es mayor que la de P. iv) K y Ca no tienen efecto sobre el rendimiento. Calidad: 1) N disminuye el P y estiércol aumentan el contenido de jugo y el tamaño de la fruta; ii) N y P aumentan y P y estiércol disminuyen el contenido de ácido de la fruta; iii) N aumenta el grosor de la corteza de la fruta y P y estiércol la disminuyen; iv) tratamientos de fertilización diferenciales no tienen efectos significativos sobre el contenido de T. S. S. Se resumen observaciones sobre el efecto de tiempo y cantidad de aplicaciones de agua, los resultados de 1949, están de acuerdo con aquellos de años anteriores. Cultivo solo, cultivos de cobertura y crecimiento permanente de malezas se comparan en un experimento en la sub-estación de Nelspruit en Alkmaar. Otras frutas tropicales: Se discuten ensayos de aguacate y mango. El mejoramiento de papaya ha resultado en producir semillas uniformes, plantas que están siendo usadas ahora para fertilización preliminar y ensayos del cultivo en arena. Piñas: Han sido dados los pasos para extender bastante las investigaciones sobre producción en la Provincia Cape en el este. Frutas deciduas: Se nombran las variedades de melocotón más prometedores que crecen bajo condiciones semi-tropicales en Nelspruit.

027

ANDRADE, N. DE. Cultura de café á sombra. Sao Paulo, Brasil, Instituto * de Café, 1968. 26 p.

En ensayos llevados a cabo en el Horto florestal del Rfo Claro, se determinó que el Eucalypto podría ser buen sombrero para el café, por algunas de las cualidades que posee, por ejemplo: tener raíces profundas y ser poco exigente en cuanto a la composición química del suelo.

Sin embargo, los cafetos expuestos al sol, produjeron más que aquellos colocados bajo la sombra de los eucalyptos, aunque estos últimos tenían mejor aspecto.

028

ANNUAL REPORT of the Department of Agriculture for the year 1966. Sabah, 1968. 158 p.

Rama de investigación agrícola pp. 23-116: encalado, materiales para encalar, fertilizante, sombra, cultivo en suelos arenosos y ensayos en microparcels de cacao; progenie, cultivo de cobertura y ensayos de fertilización sobre palma africana, trabajo de selección en cítricos y vegetales; evaluación de variedades de banano; selección y evaluación de clones en cacao y palma africana; estudios sobre pestes de palma africana, coco, cacao, banano y vegetales; y el control de enfermedades en caucho, palma africana, abacá, coco, café, té, árboles frutales y vegetales.

029

ANNUAL REPORT of the Department of Agriculture, Mauritius 1949. Mauritius, 1951. 78 p.

División agrícola: Se reportan ensayos de propagación de un número de árboles frutales y ornamentales. En mangos la yema usada en Malaya dentro de caucho fue el método tratado más prometedor, dado que fue aplicado entre diciembre y febrero inclusive. En aguacates, injertos con yemas terminales han sido insertados en incisiones T a pocas pulgadas sobre el collar con más o menos 80% de éxito. Están siendo conducidos ensayos sobre el injerto al lado de litchi sobre *Euphoria longana*. Una serie de cortes en un propagador solar están siendo usados con éxito para multiplicar fruta de pan, guaba, *Murria koenigii* y *Cassia calceolaria*.

030
ANNUAL REPORT of the Department of Agriculture, 1954, Part 2. Tanganyika, 1955. 129 p.

La investigación llevada a cabo incluye lo siguiente: Estación de investigación de café, Lyamungu, Moshi: Ensayos de clones y plántulas, abonamiento de cultivos intercalados, efecto de la cobertura sobre el nivel de nitrato del suelo, mucílago removido por químicos, tiempo de poda, sistema de poda. Estación de café de Maruku, Bukoba: fertilidad del suelo, establecimiento del banano, cultivos de cobertura e intercalados, progenies de café. Estación agrícola costera, Chambezi: Coco. Cultivos anuales intercalados antes de la producción, tamaño del hueco de siembra. Piña: fertilización, cobertura.

031

ANNUAL REPORT of the Uganda Department of Agriculture for the period 1st April 1947 to 31st March 1948, Part 2 Experimental, Uganda, 1950. 96 p. (031)

Café: en un experimento con café robusta para comparar deshierba, cobertura y un cultivo de cobertura de *Leucaena glauca*, el último tratamiento ha dado ahora tan alto rendimiento como los otros dos. En un principio *L. glauca* había competido con los árboles jóvenes de café, pero ahora éste tiene sombra fuera del cultivo de cobertura en su proximidad inmediata. Los rendimientos en parcelas sin sombra fueron mayores que en parcelas sombreadas por *Ficus* o *Albizia stipulata*. En ensayos de variedades el café robusta erecto ha dado rendimientos mayores que el expandido, aunque la diferencia en rendimientos disminuye gradualmente. La selección se ha hecho tanto en razas de erecto como en expandido. Con café arábica se continuaron ensayos de espaciamento, poda y resiembra. *Cordia* demostró ser la sombra mejor.

032

ANNUAL REPORT of the West African Institute for Oil Palm Research. No. 7:1-140. 1959.

Aspectos importantes: Exitosos experimentos en vivero, realizados durante la estación seca, mostraron la posibilidad de sembrar lotes con plántulas de 6 meses de edad. Se ha tenido éxito en la germinación de semilla en bolsas de polietileno. La producción de plántulas de semilla con anterioridad a la etapa de vivero, puede mejorar mucho cuando las semillas han sido refrigeradas. Información sobre experimentos de siembra y labranza, que investigan los mejores métodos para combinar la producción de derivados de palma aceitera con el cultivo de plantas alimenticias o cría de ganado. Con respecto a fertilización, el fosfato ha producido una sorprendente respuesta en suelos arenosos de Ghana (Nzima). Estudios sobre nutrición en el invernadero, incluyendo investigaciones acerca de las deficiencias de macro y micronutrientes. Estudios de suelos. Información sobre la elaboración (procesamiento) y los aspectos económicos de una planta extractora de aceite. Cuadros. Figuras. Mapa.

033

ANNUAL REPORT, 22nd., of the Sugarcane Research Station, Mauritius, 1952. Mauritius, 1953? 37 p.

Mejoramiento en caña: Ensayos de tres nuevas variedades se han sembrado incluyendo M.296/41, M.311/41, M.126/41 y M.152/43, los controles fueron M.134/32 y Ebene 1/37. Se cosecharon 59 ensayos. Se hicieron investigaciones sobre los efectos en el rendimiento de la caña al ser intercalada con cultivos alimenticios.

034
 ANSON, R.R. Cotton production in Indonesia. Empire Cotton Growing Review 35(2):85-90.
 * 1958.

El algodón se ha cultivado esporádicamente durante cientos de años no solo como un cultivo valioso adjunto a los cultivos alimenticios sino que también constituye una importante materia prima para la vestimenta campesina. El algodón se siembra en asociación con otros cultivos en diversas épocas del año, de modo que sus plagas pasan de una estación a la siguiente. Esta costumbre será difícil de cambiar y perjudicaría la expansión a gran escala del cultivo. De 138 variedades probadas por la estación experimental de Bogor, la variedad Cambodia (*Gossypium hirsutum*) ha sido la más exitosa y podrían desarrollarse cepas resistentes a cigarritas y tizón y con fibra abundante.

035
 ARANGZEB, S.N.H. Inter-cropping of comilla cotton. Cotton 10(4):172-176. 1966.

Se investigaron alternativas para el cultivo "jhum" (agricultura migratoria) de algodón "comilla" (un tipo ordinario, de fibra corta, de *Gossypium arboreum*). Para los suelos lateríticos rojos del distrito de Dacca se recomienda preferentemente el cultivo mixto de algodón con arroz estival o mafz, que el monocultivo de algodón. Los rendimientos fueron más altos cuando el algodón se sembró en hileras separadas 2 pies una de otra, con 2 hileras de arroz en medio, que cuando se sembró al voleo. Para las tierras bajas de Chittagong Hills se recomienda el cultivo de algodón con preferencia sobre el cultivo de arroz estival o el cultivo asociado de algodón/arroz.

036
 ARAUJO, E. Diseminación de patógenos foliares del caupí *Vigna unguiculata*
 * L. Walp. = *V. sinensis* Endl. en diferentes asociaciones de cultivos.
 Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica, UCR-CATIE, 1977. 90 p.

En el presente trabajo se estudió la diseminación de cuatro patógenos foliares del caupí *Vigna unguiculata* (L.) Walp. en diferentes sistemas de cultivos, durante dos períodos experimentales que coincidieron con la estación seca y la estación lluviosa. Durante la estación seca las tasa de infección fueron bajas en cuanto a la incidencia y severidad de la mancha de *Ascochyta* (*A. phaseolorum*), de la mancha de *Cercospora* (*Cercospora* sp) y de la incidencia de virosis, sin embargo, el mildiu polvoso *Erysiphe polygoni* presentó elevadas tasas de infección. En este período de observaciones el sistema de cultivo de caupí asociado con yuca fue el que presentó mayor tasa de infección de virosis y estadísticamente diferente de los demás. En cuanto al incremento de las enfermedades fungosas, estas no se variaron en los diferentes sistemas. En el período lluvioso, los sistemas de cultivo de caupí solo y caupí asociado con maíz, fueron estadísticamente diferentes de caupí asociado con yuca y con plátano, en cuanto al incremento de las virosis y de la severidad del mildiu polvoso. Las virosis en los dos primeros sistemas, desde el inicio del período aumentaron a elevadas proporciones, posiblemente por la mayor actividad en estos sistemas de *Diabrotica balteata* y *Ceratoma ruficornis*, que son los insectos vectores de estas virosis. Las tasas de infección de la mancha de *Ascochyta* y de la mancha de *Cercospora* fueron más elevadas que en la época anterior; sin embargo, no fueron estadísticamente diferentes entre tratamientos.

037

ARAUJO, E. y MORENO, R. Propagação de doenças foliares do feijão macassar
 * *Vigna unguiculata* L. Walp. em diferentes sistemas de cultivos. 1.
 Viroses. Fitopatologia Brasileira v.3. 1978. (en prensa).

Se estudia la diseminación del virus del caupí *Vigna unguiculata* en cuatro diferentes sistemas de cultivos en Turrialba, durante la estación seca y la estación lluviosa. Se estudiaron los siguientes sistemas: monocultivos de caupí, caupí asociado con maíz, con yuca y con plátano. Durante la estación seca, la velocidad de infección del virus fue más alta en la asociación caupí + yuca que en las otras asociaciones. Durante la estación lluviosa, la velocidad de infección fue más alta que en el monocultivo de caupí y en la asociación caupí + maíz. La velocidad de infección estuvo asociada con la dinámica de población de los insectos vectores, *Ceratoma ruficornis* y *Diabrotica balteata* registrados en los sistemas de cultivos. La radiación recibida por el caupí, en los diferentes sistemas, favoreció las actividades del insecto; se observó lo contrario con relación a la precipitación; estas variaciones influenciaron la ocurrencia de las diferentes tasas de la infección.

038

ARNOLD, B.L. y CROCKETT, S.P. Cotton tests show long lasting benefits from alfalfa. Mississippi Farm Research 33(7):1-2 1970.

En pruebas de campo realizadas durante la década de 1959 a 1969, los rendimientos de algodón obtenidos fueron significativamente más altos cuando se lo cultivó después de alfalfa, la que se cortó para heno y cuyos rastrojos se incorporaron al suelo. Los rendimientos aumentaron con la mayor duración del cultivo de alfalfa.

039

ASHPLANT, H. Overcoming the world cocoa shortage. Prospects of a Malayan cocoa growing industry.
 * Indian Rubber Journal 127(11):428, 431. 1954.

Los primeros informes sobre el cultivo de cacao en Malaya parecen favorables. El Prof. Cheesman informó que el establecimiento de una industria cacaotera en Malaya sólo podría tener éxito con la ayuda del personal científico de las grandes empresas dueñas de plantaciones de hule. La experiencia no descarta las siembras mixtas de cacao y hule, bajo condición de que se use un espaciamiento mayor.

040

AWATRAMANI, N. A. y GOPALKRISHNAN, R. Mulching in coffee. 1. Preliminary
 * report on the mulching trials at Central Coffee Research Institute.
 Indian Coffee 29(8):12-17. 1965. (040)

En 2 ensayos en 1958-63, el café arábica joven fue cubierto con cáscaras de frutas y hojas secas, cada una a 3 tons/acre. En el primer experimento se incluyeron además tres tratamientos de abono verde y cobertura vegetal. El resultado de usar residuos de la pulpa se manifestó en un aumento significativo en rendimiento y un aumento en diámetro del tronco. El N fue incluido también como subtratamientos de 20 y 40 lb N/acre, pero no hubo respuesta a las dosis más altas en las parcelas que recibieron la cobertura del residuo de la pulpa. El efecto de la cobertura de hojas secas sobre el rendimiento fue insignificante.

- 041
 AWATRAMANI, N.A. Multistoreyed cropping patterns with coffee for maximising production. Indian
 * Coffee 41(7-8):253-254. 1977.

El cultivo en estratos (a distintos niveles), que es práctica común en la India para la producción de café, favorece la óptima utilización de los recursos de luz y suelo. El autor hace unas pocas sugerencias relativas a diversas combinaciones que incluyen híbridos recientemente desarrollados, como el híbrido enano (San Ramón) y el híbrido de robusta x arábica y árboles tales como roble y árboles de sombra como *Erythrina lithosperma* y *Maesopsi semini*, cacao, naranja y pimienta.

- 042
 AYALA, A. et al. Pangola grass as a rotation crop for pineapple nematode control. Journal of
 * Agriculture of the University of Puerto Rico 51(1):94-96. 1967.

En un experimento de campo realizado en Puerto Rico, el nemátodo *Meloidogyne incognita* desapareció del suelo cultivado con pasto Pangola (*Vigitaria decumbens*) después del primer año y los nemátodos *Criconemoides* y *Helicotylenchus* desaparecieron después de 18 meses. Las poblaciones de *Rotylenchulus reniformis* descendieron a muy bajos niveles, mientras que *Pratylenchus* era todavía numeroso después de 3 años. En parcelas sembradas de caña de azúcar durante 3 años, solamente *R. reniformis* y *Pratylenchus* vieron su número reducido, mientras que las poblaciones de los otros tres géneros aumentaron. En comparación con la parcela testigo, cultivada de piña durante los 3 años anteriores, la siembra de piña después de pasto Pangola tuvo un crecimiento más fuerte y sano y produjo frutos de mayor peso; fue seguida por las parcelas tratadas con D-D a razón de 374 lt/ha y por las parcelas cultivadas de caña de azúcar, respectivamente. 6 refs.

- 043
 AYUB AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE, Annual Report 1964-65. Lyallpur, Pakistán, s.f. pp. 335-382, 449-467.

Se informa sobre pruebas de variedades. El cultivo intercalado con trébol alejandrino aumentó los rendimientos del algodón sin afectar la calidad. En la región de Multan se llevaron a cabo experimentos sobre fechas de siembra, abonamiento y riego.

- 043
 BAINS, S. S., DAYANAND y SINGH, K. N. A note on relative performance of different intercrops in sugarcane. Indian Journal of Agronomy 15(1):86. 1970. (044)

Se sembraron intercaladamente 4 leguminosas al principio de mayo entre hileras de caña de azúcar sembradas en Feb-mar. *Phaseolus radiatus* cultivar Pusa Baisakhi maduró en 66 días y produjo 550 kg de grano /ha, comparado con 150-250 kg/ha de caupí, *P. mungo* y Marha (no se da el nombre científico) maduraron en 68-80 días.

- 045
 BAGYARAJ, D. G. y CHALAPATHY, K. Studies on the rhizosphere microflora of sorghum as influenced by mixed cropping with four other plant species. Mysore Journal of Agricultural Science 4:415-423. 1970. (045)

Cultivos mezclados de sorgo con algodón, (maní) o ajf aumentaron significativamente las poblaciones de bacterias, actinomicetos y hongos de la rizosfera. Los cultivos mezclados con papa, sin embargo, dio incrementos bajos en las poblaciones de bacterias y redujo las poblaciones de hongos, actinomicetos y *Azotobacter*. El máximo incremento en la población de la rizosfera y el único aumento significativo en poblaciones de *Azotobacter* ocurrió en cultivos mezclados con ajf.

046

BAKER, R. C. D. Immortal disease. Tropical Agriculture (Trinidad)
* 18:(5):96-101. 1941.

Se reporta por primera vez el ataque del hongo *Calostilbe striispora*, a dos especies de *Erythrinas*: *micropteryx* y *glauca*, usadas como sombra para el cacao. Este hongo también parasita el cacao y el caucho.
La sintomatología es igual para *Erythrinas*, cacao y caucho.

047

BALASUBRAMANIAN, M. A. *M. Invisa* Linn.: a possible cover crop for
* coffee. Indian Coffee 34:47-48. 1970.

M. Invisa tiene un amplio hábito de crecimiento sobre los 8-12 pies del tallo principal y no hay enroscaduras ni raíces en los nudos. Se genera naturalmente por semilla. Los resultados de los ensayos junto con café indican que ésta previene la erosión del suelo y reduce los costos de deshierba por encima de Rs. 100 por acre. Se dan recomendaciones sobre su establecimiento en el cultivo de siembra directa o plántulas transplantadas.

048

BALASUBRAMANIAN, V. et al. Influence of ammonium sulphate on rainfed X3 cumbu and K6 cotton.
Madras Agricultural Journal 53(5):245-250. 1966.

En una prueba de dos años de duración, llevada a cabo en la región de suelos negros de Tirunelveli, la aplicación de 20 lb N/ac aumentó los rendimientos de algodón y 'cumbu' (*Pennisetum typhoides*) que reciben agua de lluvia. Las aplicaciones de N también aumentaron los rendimientos totales de la explotación mixta de algodón con *Phaseolus mungo* y de 'cumbu' con *P. radiatus*.

049

BANGHAM, W. N. Hule y maíz; un excelente combinación para los trópicos americanos.
Trad. del inglés por Hernán Echaverrí Iglesias. In Conferencia Interamericana de Agricultura, 3a., Caracas, Venezuela, 1946. Cuadernos verdes. Caracas, Venezuela, Elite, 1946. 21 p. (Serie Internacional No. 7).

De las diferentes plantas alimenticias, arroz, frijoles, incluyendo soya, maní, maíz, probados para intercalar con *Hevea*, el maíz fue el más exitoso en las Plantaciones de la Goodyear en Costa Rica, donde las condiciones son tropicales, no hay estaciones bien definidas y la lluvia promedio anual de 150 pulgadas está eventualmente distribuida a través del año. El efecto del intercalado de cultivos en caucho ha sido completamente bueno, pero han sido encontradas dificultades en producir cultivos económicos y adecuados de maíz. Han sido desarrollados métodos satisfactorios de cultivo mecanizado y de secado, pero los intentos para variar la restricción de estaciones comunes de siembra en la región (febrero a marzo y agosto a setiembre) fracasaron, lo cual se atribuye casi exclusivamente al ataque de insectos.

049-A

BANANA AND taploca as intercrops in immature rubber. Planters' Bull. Rubber Res. Inst. of Malaya
123:203-212. 1972.

En Malasia, entre los agricultores pequeños, la práctica de hacer cultivos intercalados, permite un uso adecuado de la mano de obra sobrante, que puede considerarse como una entrada adicional monetaria para la familia, que es muy importante durante la fase de maduración de los árboles. Este artículo presenta las recomendaciones de como plantar banano y yuca en plantaciones jóvenes de hule (caucho). La selección de la variedad adecuada de banano es lo más importante para asegurar el éxito de la plantación. No se observó ningún retraso en el crecimiento del hule que crece intercalado con banano y parece más bien, haber un acostamiento ligero en el período de maduración del hule. Siempre el intercalamiento de la yuca, puede ser beneficioso económicamente en un corto tiempo, no se recomienda en general, debido al alto consumo de elementos nutritivos y al efecto negativo sobre el hule.

- 050
BARKER, R. y NYBERG, A.J. Coconut-cattle enterprises in the Philippines. *Philippine Agriculturist*
* 52(1):49-60. 1968.

Este documento describe la naturaleza y alcance de las empresas dedicadas a explotar coco y ganado, que son de creciente importancia en las Filipinas. Se comparan explotaciones mixtas de coco y ganado con empresas ganaderas bajo niveles tradicionales y mejorados de manejo de ganado. Se llega a la conclusión de que un manejo inadecuado puede resultar en pocas ganancias por concepto de carne y de coco, mientras que el uso de un programa mejorado de pasturas y de alimentación puede producir considerables aumentos en los ingresos de la finca. Para tener éxito, este sistema mixto de explotación demanda un interés bien cimentado y conocimiento sobre manejo de ganado. Cuadros.

- 051
BARTOLOME, R. Cacao fits well into "operations hicopro". *Coffee and Cacao Journal* 6(6):129, 147.
* 1963.

Intercalación de cacao con coco.

- 052
BARTOLOME, R. y TOLENTINO, L. J. The raising of crops under old coconut groves. *Philippine Journal of Agriculture* 19:161-171. 1954.

Incluye cultivos perennes que están siendo probados actualmente, en forma experimental.

- 053
BAYMA, C. D. Carhauba. Rio de Janeiro, Ministerio do Agricultura. *Produtos Rerais* No. 9. 1958.
* 168 p.

Incluye carnauba *Copernicia cerifera* asociada con algodón pp. 24-31.

- 054
BELGIAN CONGO. INSTITUTE NATIONAL POUR L'ETUDE AGRONOMIQUE DU CONGO BELGE. *Rapport annuel pour l'exercice 1951*. Gembloux, 1951. 436 p.

Las investigaciones realizadas incluyen:

10. Yuca. Selección (pp. 189 y 349). Escarificación de la semilla con ácido sulfúrico (p. 189). Variedades y ensayos varietales (pp. 238, 257, 273, 349, 382-383 y 405). Resistencia varietal a pudrición de la raíz (pp. 349-350). Espaciamiento (pp. 350 y 361). Almacenamiento (p. 350). Ensayos para evaluar pérdidas en rendimiento de la yuca, como resultado de cortar los tallos a nivel del suelo para facilitar la siembra de maíz entre las hileras (práctica nativa a veces repetida una o dos veces durante el período vegetativo de la yuca) han mostrado que esta práctica reduce considerablemente los rendimientos de yuca (pp. 350 y 360).
21. Estudios sobre rotación de cultivos (pp. 180-182, 193-194, 238-239, 357 y 410). Intercalación de cultivos (pp. 239-240).

055.

BELOUSOV, M. A. e ISMAILOV, F. I. The effect on soil fertility of sowing lucerne and maize together. (En ruso). *Mlopkovodstvo (Cott. Prod.)* 10(5):21-25. 1960.

En Uzbekistán, la inclusión de maíz en la rotación algodón/alfalfa aumenta el rendimiento del pasto pero como el maíz es exigente en sus requisitos nutricionales, el asunto de hasta qué punto disminuyen N, P y K del suelo debido a este cultivo, se torna importante. Por consiguiente, se realizan pruebas con base en las siguientes siembras (cada una en cuatro repeticiones en suelo arable exhausto después de 6 años de producción de algodón): (1) *Medicago sativa* sólo; (2) alfalfa con avena; (3) maíz sembrado en primavera para forraje verde; (4) mezcla de hierbas (alfalfa + *Lolium perenne* + *Dactylis glomerata*) junto con maíz; (5) alfalfa + maíz, sembrados en primavera.

Se alega que (5) es preferible a (4) pero que (3) produce el mayor rendimiento en unidades de forraje y tiene el mejor efecto sobre la fertilidad del suelo en una rotación algodón/alfalfa.

056

BENARD, G. y DANIEL, C. Economie de l'eau en jeunes palmeraies sélectionnées du Dahomey. *Castration et sol nu. Oleagineux* 26:225-232. 1971.

La castración de palmas africanas jóvenes de Deli x La Mé y Deli x Yangambi crecen con un cultivo de leguminosas y da como resultado un aumento en el crecimiento aéreo y un mejoramiento en el sistema radical, junto con una habilidad mayor para resistir los efectos de sequía en comparación con palmas sin tratar. Estos efectos se elevaron significativamente por un régimen de suelo descubierto en vez del cultivo de cobertura, con la excepción de que sobre el sistema radical. El tratamiento combinado de castración + suelo descubierto aumentó la circunferencia del árbol más o menos en un tercio por 2 años, y aumentó significativamente el contenido de K foliar. Después de 20 meses de este tratamiento combinado la producción de inflorescencias femeninas fue más del doble que las palmas sin castrar cultivadas con un cultivo de cobertura.

058

BERBERAN, J.C. Alguns aspectos económicos da cultura do tabaco, seco em estufa. *Revista Agrícola (Mozambique)* 4(38):12-14. 1962.

Descripción detallada de los costos por hectárea del cultivo de tabaco en Mozambique. Los costos se basan en un rendimiento de 1000 Kg/ha, en 20 hectáreas, en la siguiente rotación: tabaco-pasto-pasto-pasto-pasto. Los costos dependen en gran parte de la cantidad y calidad de la mano de obra. Los costos totales en el campo son de aproximadamente 21.000 escudos/ha (US\$1 = 28.75 esc.), basados en 400 días de trabajo por hectárea (40% de los costos). Contemplados los gastos de comercialización, fletes, etc., el precio de costo total aumenta en 2.50 escudos/Kg hasta 23.500 escudos/ton. Las ganancias son de 6500 a 9500 escudos por tonelada, con un precio de venta de 30 a 33 escudos por kilogramo. Fotografías.

059

BHADAURIA, V. S. y MATHUR, B. K. Problem of green manuring sugarcane-intercropping as solution. *Indian Sugar* 23(4):351-358. 1973.

Caña se intercaló con *Crotalaria juncea*, la cual se recogió y se usó como abono verde cuando tuvo 1m. de alto. Se resumen los resultados de 25 ensayos durante 3 estaciones. Donde hubo riego adecuado, el cultivo intercalado no tuvo efecto adverso sobre el crecimiento y la calidad del jugo de la caña y esto aumentó el rendimiento en la mayoría de los ensayos y marcadamente en algunos.

060

BHAT, K. S. y LEELA, M. Cacao and arecanut are good companions-for more cash. *Indian Farming* 18(4):19-20. 1968.

El cacao crece bien bajo las condiciones climáticas y de suelo encontradas en Arecanut Gardens. Se describe el método por el cual se mezcló un jardín experimental establecido en la Estación Central de Investigación en Arecanut, Vittal.

061

BHAT, K. S. y KHADER, K. B. A. Inter-and mixed cropping in arecanut gardens. *Indian Farming* 20(5):35-43. 1970.

Cultivos intercalados exitosamente en arecanut palms incluyen bananos, piña, pimienta blanca y cacao.

062

BHOJ, R. L. y KAPOOR, P. C. Intercropping of maize in spring planted sugarcane gives high profits with adequate nitrogen use. *Indian Journal of Agronomy* 15(3):242-246. 1971.

Cuando la caña de azúcar sembrada en primavera fue intercalada con maíz y la germinación de la caña no fue afectada adversamente. Laboreo, producción molible de caña y el rendimiento se redujeron, pero la calidad del jugo fue ligeramente mejorado. Una aplicación complementaria de N a 112 kg/ha redujo la pérdida en rendimiento de caña y el cultivo intercalado fue más remunerativo que la caña sola.

063

BHOJ, R. L. y TANDON, R. K. Mixed cropping in sugar-cane in the central tract of Uttar Pradesh. *Indian Journal of Sugarcane Research and Development* 3(2):93-101. 1959.

Estudios sobre la explotación mixta de cultivos con caña de azúcar, realizados por la Sugarcane Research Station de Shahjahanpur, Uttar Pradesh (India), en un intento de producir o desarrollar una práctica de cultivo que pudiese reemplazar el método usual de una siembra tardía de caña de azúcar después de la producción de cultivos rabi (set-oct), tales como trigo, cebada, garbanzo, arveja o papa. Estos cultivos intercalados permiten a los pequeños productores la obtención de ingresos necesarios en dinero efectivo. La siembra en otoño de caña de azúcar con arvejas sembradas entre cada 2 hileras de caña, dieron los mejores resultados económicos para los pequeños productores, en las condiciones de suelo y riego de Shahjahanpur. Se recomienda la siembra usual de otoño a los grandes productores de caña de azúcar que disponen de métodos mecanizados para el cultivo de la caña. Fotografías. Figuras. Cuedros. 16 refs.

064

BLENCOWE, J. W. Alternative sources of income during the immature period of perennial crops. In *Malaysia Oil Palm Conf., 2nd., Kuala Lumpur, 1968. Progress in Oil Palm. s.l., 1969. pp. 239-249.*

Cultivos intercalados adecuados a caucho y palma africana son aquellos que encuentran un mercado fácil, no sufren deterioro al almacenarse, y tampoco dan un rendimiento alto o tienen un alto precio.

El maíz, mani, yuca y frijoles de soya son todos satisfactorios teóricamente, y cada uno de los cultivos se discute brevemente.

066

BLENCOWE, J.W. y TEMPLETON, J.K. Establishing cocoa under rubber. In Blencowe, E.K. y Blencowe, J.W., eds. *Crop diversification in Malaysia. 1970. pp. 286-296.*

Aunque la siembra intercalada de caucho y cacao, a distancias corrientemente usadas, no ha tenido éxito, el cacao puede establecerse en plantaciones de caucho sembradas en hileras o arraladas y que están llegando al final de su vida útil. De otro modo, el cacao podría sembrarse primero y después de algún tiempo podría introducirse un número limitado de árboles de caucho. Se presenta una descripción detallada de un campo experimental de 4 hectáreas, del occidente de Malasia, donde plántulas del híbrido Alto Amazonas fueron sembradas a 3 x 1.8 m entre hileras de viejos árboles de caucho situados a 18 m uno de otro. El desarrollo del cacao durante los primeros 20 meses ha sido bastante vigoroso. Cuadros. 14 refs.

067

BLIZHIN, P. YA. y PARVATOV, E.N. (Influence of different precursors in cotton yield). (En Ruso). *Khlopkovodstvo* 6:14-16. 1965.

Se sembró algodón después de alfalfa y diversas combinaciones de maíz y leguminosas y se hicieron observaciones sobre densidad de siembra, altura, número de simpodios y de cápsulas y rendimiento final del algodón. La mejor cosecha se obtuvo cuando el algodón siguió a un período con alfalfa que había sido sembrada junto con maíz, cortándose los dos cultivos al mismo tiempo, seguido de un segundo corte de alfalfa el primer año y cuatro cortes el segundo año.

068

BODROW, P.M. y KHANKISHEV, V.S. The best preceding crops for cotton in rotations. (En Ruso). *Khlopkovodstvo* 12:22-23. 1970.

El algodón cultivado después de 2-3 años de alfalfa, alfalfa + maíz/alfalfa durante 2-3 años, 2 años de alfalfa + cebada/alfalfa, 2 años de maíz para grano/centeno + arveja para forraje/maíz para ensilaje, 3 años de maíz/cebada invernal/maíz para ensilaje, rindió 45 a 55, 64 a 67, 42, 34 y 41% más, respectivamente, que cuando se lo cultivó en monocultivo y se le suministró 100 Kg N + 100 Kg P₂O₅ + 60 Kg K₂O por hectárea (2.82 t de semilla de algodón/ha); en las rotaciones indicadas antes, se aplicó 70 Kg P₂O₅ + 60 Kg K₂O por hectárea antes de sembrar el algodón.

069

BODROV, P. M. y RYZHOV, S. N. The scientific basis of crop rotations in the cotton-growing zone of Middle Asia. (En Ruso). Vestnik Sel'sho-Khozyaistvennoi Nauki 4:81-90. 1966.

En la República Socialista Soviética de Turkmenistán, en una rotación de 6 años de algodón/3 años de alfalfa, los rendimientos de algodón en rama fueron de 34.3 Hkg/ha en el primer año, rendimiento que decreció gradualmente hasta 26.3 Hkg en el sexto año, mientras que el algodón cultivado de manera continua rindió un promedio de 19.9 Hkg/ha. Resultados parecidos se obtuvieron en una rotación 4:2. En otra prueba que duró 28 años, los rendimientos de algodón fueron de 43 Hkg/ha en rotación con alfalfa y de 36.4 Hkg/ha en monocultivo. La alfalfa sola, la alfalfa sembrada en asociación con cereales o con maíz cultivado para forraje o grano y las mezclas de maíz/arveja sin alfalfa fueron componentes satisfactorios de rotaciones de algodón que rindieron 8300 a 11000 Hkg F.U./ha. y 718-1742 Kg de CP digestible/ha; la alfalfa produjo más proteína y los otros cultivos más F.U.

070

BONDAR, G. A cultura de cacao na Babia. Revista dos Tribunales (Brasil) * pp. 138-142. 1938.

Se analiza el tipo de sombrío y los subproductos producidos por algunas especies recomendadas como árboles de sombrío, tales como *Ceiba petandra*, *Aleurites moluccana* y *A. montana*, *Genipa americana* y algunas especies que fertilizan el suelo como las *Erythrina*, *Gliricidia sepium*, *Cassia javanica* y otras.

071

BOREL, E. y PELEGRIN, P. La culture du bananier au Cameroun. Fruits d'Outre Mer 6:421-427. 1951.

La exportación de bananos del Camerun francés se triplicó entre 1947 y 1950 llegando a una cantidad de 49.000 tons en 1950. Este artículo describe la distribución de las plantaciones, la mayoría de las cuales están entre 50 y 200 ha en tamaño, la naturaleza de sus suelos, el clima, la variedades sembradas, espaciamiento y siembra, manejo, rotaciones, cosechas, pestes y enfermedades y rendimientos. Este es el único territorio francés en el cual la industria del banano se basa casi exclusivamente en el Gros Michel, aunque ninguna de las plantas ni sus racimos generalmente alcanzó el tamaño reportado para esta variedad en Centro América. Hace algunos años, se ha hecho un aumento en el uso de cultivos de cobertura, notablemente *Pueraria javanica*. *Cercospora musae* y *Stachylidium theobromae* son las únicas enfermedades notadas actualmente, y entre las pestes, el barrenador del banano está ausente. La ocurrencia frecuente de tornados es principalmente responsable de bajos promedios de rendimiento.

072

BOUHARMONT, P. L'utilisation des plantes de couverture dans la culture du
 * caféier robusta au Cameroun. *Café, Cacao, Thé* 22(2):113-138. 1978.

Tras un breve resumen acerca del papel de las plantas de cobertura, el autor da cuenta de la experimentación realizada en el Camerún, que ha consistido en cinco ensayos diferentes:

- 1) ensayo de plantas de cobertura, establecido en un campo de cafetos adultos de la zona cafetalera del Oeste.
- 2) ensayo de plantas de cobertura establecido en un campo de cafetos jóvenes de la zona cafetalera del Este.
- 3) ensayo combinado: fertilizante nitrogenado-planta de cobertura, establecido en un campo de cafetos jóvenes de la zona cafetalera del Este.
- 4) ensayo de regeneración establecido en un campo de cafetos adultos de la zona cafetalera del Oeste.
- 5) ensayo de plantas de cobertura establecido en un campo de cafetos jóvenes de la zona cafetalera del Oeste.

Las plantas de cobertura adoptadas son: *Pueraria*, *Mimosa*, *Stylosanthes*, *Flemingia* y *Tithonia*.

Tras una evaluación de los gastos de establecimiento y de conservación de las plantas de cobertura, el autor estudia, situándose en el contexto de cada uno de los cinco ensayos, la influencia ejercida por estas plantas sobre: el crecimiento y la nutrición mineral de los cafetos, las reservas de agua del suelo, la evolución de este último y, asimismo, las producciones.

Fundándose en los resultados obtenidos, el autor estima que la utilización de una planta de cobertura adecuada constituye un método de cultivo rentable y expresa el deseo consistente en que todos estos datos sean ampliamente comunicados a los plantadores.

Con *Flemingia* los campos de cafetos jóvenes producen más temprano. En el Este del Camerún *Flemingia* y *Mimosa* han aumentado los rendimientos de plantaciones maduras entre 60 y 100 % y hasta 120 % según los años. (Resúmenes en Alemán, Francés e Inglés).

073

BRAUD, M. y RICHEL, F. (The possibility of a first food-crop cycle before cotton grown during a second cycle in the Bambari area (Central African Republic). (En francés). *Coton et Fibres Tropicaux* 18(3):284-286. 1963.

La precipitación pluvial en el área de Bambari impide que el maní o el maíz se cultiven antes que el algodón en el mismo año, a menos que ambos cultivos se superpongan uno a otros. En pruebas realizadas en 1961-62, el algodón se sembró cerca de 1 mes antes de recolectar el maíz o el maní y los rendimientos de los 3 cultivos fueron sólo ligeramente menores cuando se cultivaron en asociación con maíz/algodón o maní/algodón que cuando se cultivaron separadamente y el ingreso por hectárea debido a la rotación fue apreciablemente mayor. Como la rotación de cultivos no es práctica en el año que se completa el desmonte o eliminación de malezas, se sugiere la siguiente rotación: 1er año, algodón; 2do año, maní o maíz seguido de algodón; 3er año, maní seguido por arroz.

081

BURGIN, W. A. Diversification in sisal plantations. Bulletin. Kenya Sisal Board 61:24-6; 62:26-32. 1967.

Notas breves sobre algunos cultivos complementarios los que podrían sembrarse sobre sitios de sisal en Kenya, incluyendo macadamias, piñas, cereales, frijoles, algodón, higuera, sen, cítricos, guabas, mangos, aguacates y bananos.

082

BURLE, L. Le cacaoyer. Paris, Maisonneuve, 1961. p. 156.

Para sombrero transitorio del cacao, se deben escoger especies conocidas como "cash crop" llamadas así por ser productos que se venden al mercado y con ese dinero se puede pagar los gastos que ocasione el cultivo del cacao. Se recomienda maíz, yuca, higuera, plátano o banano.

083

BURLEY TABACCO culture. Bull. Tobacco Research Board (Rhodesia) 2:1-48. 1972.

En este boletín se ofrecen recomendaciones a los productores de tabaco del tipo Burley, en Rhodesia. Se recomienda una rotación de 3 a 4 años con *Chloris gayana* (pasto Rhodes) o con *Eragrostis curvula* (pasto llorón) o rotación con maíz o leguminosas. La selección varietal debe hacerse entre Burley 21, Blanket 21, HLN Burley y Burley 37. Los semilleros deben fumigarse con bromuro de metilo (500 g/10 m²) o con DD/MITC (inyección de 30-35 ml a 20 cm de profundidad y a una distancia de 30 x 30 cm) en suelos arenosos ligeros.

Las recomendaciones de fertilización varían según los tipos de suelos pero generalmente son altos en nitrógeno (80-155 kg N/ha) y P (110-135 kg P₂O₅/ha) pero bajas en K. Ocasionalmente se recomienda Mg. El Nuvacron, que es altamente tóxico, se recomienda contra insectos minadores de las hojas, gusanos de las yemas, gusanos medidores y *Spodoptera* spp. en concentraciones de 125 ml/100 l de agua para el producto al 60 y 190 ml/100 l de agua para el producto al 40%. Cuadros. Figuras.

084

BURTON, J. M. Cotton growing on Triangle sugar estate, Rhodesia; with special reference to insect pest control. Cotton Growing Review 49(3):236-241. 1972

La hacienda a que se refiere el documento está situada a 396 m de altura, con una precipitación media anual de 584 mm. Al reducir el área destinada a caña de azúcar, se encontró que el algodón era el cultivo veraniego más lucrativo para diversificación, en rotación con caña de azúcar. Los rendimientos fluctuaron entre 2240 y 3811 kg de semilla de algodón por hectárea. Además de ser lucrativo, al romper el sistema de monocultivo de caña de azúcar, el algodón redujo la incidencia de enfermedades que afectan a la caña y limpió el campo de plantas enfermas de caña. Se discuten los más eficaces aspectos agronómicos del cultivo de la caña de azúcar y se hacen recomendaciones en cuanto a variedad, riego, uso de fertilizantes, control de plagas, etc. 2 refs.

CARACHO V., E. Cultivo de la macadamia. Turrialba, Costa Rica, Costa Rica, IICA, 1970. 16 p. (Presentado en "Primer Seminario Internacional sobre Enseñanza de Cultivos". San José, Costa Rica., setiembre 27-octubre 3, 1970).

La macadamia es una nuez muy fina originada de Australia. Actualmente se cultiva comercialmente en Hawaii y parte de la producción se exporta a Estados Unidos.

En los últimos años numerosos países se han interesado por el cultivo de esta nuez y algunos han sembrado extensiones considerables. Sin embargo, muchos problemas de carácter agronómico, especialmente en cuanto a propagación de las variedades comerciales, han obstaculizado el buen éxito de esos esfuerzos.

Hay dos especies cultivables: *Macadamia integrifolia* y *Macadamia tetraphylla*. En Hawaii todas las plantaciones comerciales son de *M. integrifolia*. En California han seleccionado algunos clones de *M. tetraphylla* que parecen producir nueces de buena calidad.

Actualmente hay cuatro variedades consideradas como recomendables para plantaciones comerciales en gran escala. Esas variedades fueron seleccionadas en Hawaii con base en observaciones y registros de muchos miles de plantas de semilla.

Para el buen éxito de una plantación de macadamia es indispensable que el lugar escogido reúna las condiciones necesarias de clima y suelo, que se siembren variedades reconocidas como buenas desde el punto de vista comercial y que el manejo de la plantación sea adecuado. Todos los árboles de una plantación deben ser injertados y deben recibir una fertilización apropiada. La macadamia tarda alrededor de 7 u 8 años para alcanzar su producción comercial. Los gastos mayores son durante los primeros años, especialmente durante la fase del establecimiento de la plantación. En las plantaciones adultas los gastos se limitan mayormente a fertilización y recolección de las nueces. Es posible poner cultivos intercalados en los espacios libres de las plantaciones de macadamia durante los primeros años de su desarrollo; en esa forma se reducen los gastos de mantenimiento de la plantación y se obtienen algunos ingresos durante los años improductivos de los árboles de macadamia.

El rendimiento de las plantaciones varía de acuerdo con diversos factores, especialmente su manejo. En plantaciones comerciales es posible obtener rendimientos de 100 libras de nueces en concha por árbol. Una plantación muy extensa visitada por el autor en Hawaii tenía 70.000 árboles con una producción promedio de 80-90 libras por árbol, lo que significa 8000 a 9000

libras por hectárea. En Hawaii los agricultores venden sus nueces en concha a las plantas de beneficio a razón de \$0.20 la libra.

Las plantas de procesamiento de las nueces son muy grandes y con equipo muy diverso y costoso, con capacidad para beneficiar cantidades muy grandes de nueces.

La exportación de nueces de macadamia de Hawaii se hace a Estados Unidos, principalmente a California. Estudios sobre capacidad del mercado de ese país indican que con una propaganda adecuada, podría absorber cantidades muy superiores a las que ahora está consumiendo y a las que Hawaii está exportando. Si hubiera mayor producción de nueces de macadamia, nuevos mercados podrían abrirse en otros países americanos, en Europa y en Asia.

096

COCONUT PALM Experimental Station at Rangiroa. South Pacific Bulletin 15:33-35. 1965.

Se revisa brevemente el trabajo experimental llevado a cabo por la Estación Experimental del coco en los atoles de Rangiroa (Archipiélago Tuamotu).

Los principales problemas del crecimiento del coco en estas islas son la clorosis asociada con el alto nivel de Cs en el suelo coralino y la deficiencia de N. Inyectando 400 g. de sulfato de hierro y 100 g de sulfato de manganeso por palma es efectivo para 3 años por lo menos. Un procedimiento prometedor para prevenir clorosis en palmas jóvenes es la aplicación de 10 g. de sulfato de hierro y 5 g. de sulfato de manganeso dentro de la cáscara del coco a la base de la plántula antes de sembrarla. Se están continuando pruebas con *Vigna marina*, *Indigofera endecaphylla* y otras leguminosas como cultivos de cobertura.

097

COCONUT REPLANTING and rehabilitation scheme in West Malysis. In FAO Technical Working party on coconut production, protection and processing. PL:CNP/68/31. 1969. p.1-14.

El plan para la rehabilitación de cocotales, puesto en práctica bajo el First Malaysia Development Program (1966-1970), hasta fines de 1967 había ayudado a 6511 pequeñas plantaciones que abarcaban un total de 8640 hectáreas. De esta extensión, 1740 hectáreas fueron resembradas y 6900 rehabilitadas. Se asignaron fondos para cubrir el costo de plántulas, fertilizantes, cercas y productos químicos. Se recomienda la asociación con piña, banano o café.

098

COELHO SOUSA, W. W. Culturas permanentes. Restauração dos pomares. Boletim da Superintendencia dos Serviços do Café (Brasil) 26:549-553. 1951.

Las principales medidas recomendadas para restaurar la fertilidad de suelos con huertos de cítricos en Brasil, son la construcción de zanjas a contorno y cultivo de cobertura con legumbres.

099

COFFEE RESEARCH STATION, BALEHONNAR. Shade trees for Arabica coffee. *Coffee Board Research Department, Leaflet No. 8. 1958.

Lista de las especies que son utilizadas como sombrío de café en el Sur de la India, con sus nombres botánicos, los nombres comunes como son conocidos en cada una de las regiones de la zona en mención y la forma como son utilizados, bien sea mezcladas con el café, como sombrío transitorio o como sombrío permanente.

103

COMBE, J. y GEWALD, N., eds. Guía de campo de los ensayos forestales realizados desde 1946 en los terrenos del CATIE (anteriormente IICA) en Turrialba, Costa Rica. Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1979. * CATIE en Turrialba, Costa Rica. Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1979. 378 p.

La presente guía da a conocer la ubicación y los resultados en forma resumida de los principales ensayos forestales realizados desde 1946 en los terrenos del CATIE (anteriormente IICA) en Turrialba, Costa Rica. Se da cuenta de manera detallada de experiencias positivas y negativas en un período considerable de tiempo y se presentan sucintamente las demás actividades de investigación en recursos naturales renovables, contempladas en el CATIE y correlacionadas con el manejo de bosques y el uso de la tierra.

La necesidad de disponer de tal guía de campo se hizo particularmente evidente desde 1977, con la llegada al CATIE de varios nuevos investigadores forestales y el aumento notable del número de estudiantes graduados, que tuvieron que enterarse en muy poco tiempo de la tradición de investigación que existe en Turrialba sobre el tema forestal. Pero además del uso interno de parte de los profesionales y estudiantes graduados del CATIE, se espera que esta guía tendrá una influencia significativa para quienes se dedican a experimentos futuros y se abriga la esperanza de que pueda servir a todos los investigadores vinculados al estudio y a la planificación del uso de la tierra, a los estudiantes de estas ciencias aplicadas (tanto al CATIE como de otras universidades) y al público en general, interesado en la problemática forestal.

104

THE COMBINATION of planting palms and farming. In West African Institute for Oil Palm Research. Annual report no. 8. s.l., 1960. pp. 54-55.

Experimentos llevados a cabo en años anteriores para determinar el efecto de crecimiento combinado de palma africana resembrada y cultivos alimenticios fueron terminados en 1950. Sobre el suelo más pobre en la Sub-estación de Investigación de Abak, Nigeria han sido aplicados fertilizantes del primer ciclo, pero en la Estación Principal del segundo año de intercalación. Parece que intercalación y aplicación de fertilizante tiene un efecto beneficioso sobre el crecimiento de la palma africana.

105

COMISSAO EXECUTIVA DO PLANO DA LAVOURA CACAUEIRO. Informe anual 1965. São Paulo - 1966. pp. 23-27.

Alvim y Grangier analizan el ritmo de crecimiento cambial en cacao y *Erythrina glauca*, comparando el crecimiento del tronco y la caída de hojas de ambas especies con el comportamiento del día: temperatura media, lluvia y fotoperíodo.

106

COMISSAO EXECUTIVA DO PLANO DA LAVOURA CACAUEIRA. Informe técnico 1966. Itabuna, * Brasil, 1967. pp. 29-30.

Alvim y Grangier continúan el análisis comparativo del crecimiento y nutrición mineral de plantas de cacao y caucho. Concluyen que el consumo de minerales es mayor en el cacao, como consecuencia de su mayor capacidad fotosintética o mayor intensidad de crecimiento relativo. La mayor "capacidad de extracción" de minerales del suelo por parte del caucho es consecuencia de su mayor crecimiento y mayor intensidad respiratoria de sus raíces.

112

COTTON RESEARCH CORPORATION. Progress reports from experiment stations. Kenya season 1969-70. London, 1971. pp. 55-59.

Los resultados de una prueba de espaciamento llevada a cabo en tres sitios mostraron que en un sitio el sistema de hileras alternas con o sin frijoles (*Phaseolus vulgaris*) en las hileras no sembradas, disminuyó los rendimientos de semilla de algodón en comparación con el espaciamento usual de hileras separadas 1 metro; en los otros dos sitios no hubo diferencias significativas en rendimiento, entre los tratamientos.

113

COUTINHO, A. A importância do sombreamento na cultura do cacauzeiro. In Curso Internacional de Cacao. Itabuna, Brasil, 1970. p. 7.

Recomienda las siguientes especies para sombrero transitorio del cacao: maíz, *Calococcia esculenta*, *Xanthosoma belophyllum*, *Tecinus communis*, y *Manihot utilissima*. No recomienda las Musas por ser atacadas por enfermedades y algunos insectos.

114

COWGILL, W. H. Try growing coffee in sun-hedges for quicker and greater yields. Guatemala, Instituto Agropecuario Nacional, 1954. 4 p.

Barreras al sol, están siendo experimentados ahora en la sub-estación de Chocolá, dan rendimientos por área de 5-8 veces mayores que espaciadas normalmente, sombreando al café y son económicas para establecer y mantener. El Bourbon dio mejores resultados que el typica. Las barreras se siembran a 3-4 m. del contorno y consisten de 1-3 hileras de arbustos separados a 1m., las hileras más anchas están siendo más usadas en pendientes moderadas. Los cultivos de sombra temporal tales como *Crotalaria* o *Cajanus* se muestran en las fajas intercaladas en las barreras antes de que el café sea sembrado y se usa como "mulch" alrededor del café en esta primera estación seca. Los cultivos de sombra permanente tales como *Indigofera endecaphyllata* o *Tesmodium ovalifolium* se establecen después. La poda se mantiene a un mínimo y generalmente se hace solamente en las barreras de 3 hileras. Las ventajas de las barreras al sol no son caras en deshierba, facilidad de cosecha y mantenimiento del producto a través de la siembra de nuevas barreras en los espacios entre barreras tan pronto como los requisitos de las barreras originales decaigan.

115

CUNNINGHAM, R.K. y SMITH, R.W. Comparison of soil covers during cocoa establishment on a cleared felled land. *Tropical Agriculture (Trinidad y Tobago)* 38(1):13-22. 1961.

En un lugar de Ghana, donde 0.4 ha de bosque secundario había sido talado en abril de 1958, el efecto de deshierba y limpieza de malezas y mantillo se comparó con el efecto de las malezas de crecimiento espontáneo y 4 coberturas vegetales. Durante el período de mayo de 1958 a marzo de 1960, las coberturas de *Zebrina pendula* y *Taipsacum laxum* fueron de gran eficacia para proteger la capa arable del suelo contra pérdida de materia orgánica; la cantidad total de N en el suelo y el cultivo se vio ligeramente aumentada por coberturas de *Tripsacum* y *Stylosanthes gracilis* y disminuida principalmente en las parcelas sometidas a deshierba y limpieza de malezas. En la estación seca de 1959/60, el porcentaje de humedad del suelo bajo 'mulch' fue mayor que en los demás tratamientos; el aumento de grosor (circunferencia, perímetro) de los árboles de cacao sembrados en mayo de 1959 fue mayor en las parcelas con *Crotalaria striata*, un poco menor en las que tenían *Zebrina*, *Stylosanthes* y 'mulch' y el más bajo se presentó en parcelas con crecimiento espontáneo de malezas y suelo limpio. Cuadros. Gráficos. 15 refs.

121

CHANDAPILLAI, M. M. Castor: a prospective intercrop in Malayan plantations. In Malaysia Oil Palm Conf. 2nd., 1968. Proceedings. Progress in oil palm. s.l., 1969. pp. 252-263.

La higuera *Ricinus communis* y *R. zanzibarensis* creció exitosamente como un cultivo intercalado en caucho joven sin ningún efecto dañino sobre el crecimiento del caucho. Esto se logró investigar a causa del desarrollo del proceso de granulación del caucho en el cual el aceite de castor se usa como un agente de formación de gránulos.

122

CHANDNANI, J.J. et al. Studies in crop rotations. Indian Journal of Agronomy 5(1):1-15. 1960.

Los rendimientos y el control de malezas obtenidos bajo diversas rotaciones se estudiaron en los casos del algodón, maíz, trigo, caña de azúcar y papas. La norma usada para comparación fue el rendimiento obtenido bajo cultivo continuo. Durante los años de 1951 a 1956, cuyos resultados se presentan, los rendimientos fueron más influenciados por el clima que por los cultivos para abonamiento verde, trébol alejandrino, caupí y barbecho. En el cultivo continuo, los rendimientos se mantuvieron bien durante el período con la proporción de abonamiento normalmente usada.

122-A

CHANG, H. Rotation and intercropping systems of sugarcane in Taiwan. Repr. Taiwan Sugar 12(1):1-6 1965.

Un exceso de población rural y una carencia de tierra arable exigen la adopción de métodos de cultivo intensivo en Taiwan. Este documento revisa los sistemas de rotación y de intercalación de cultivos en caña de azúcar en la isla, y el efecto de diferentes clases de cultivos intercalados y cultivos precedentes sobre el rendimiento de la caña de azúcar. Un sistema especial de intercalación, desarrollado en Taiwan, consiste en la intercalación de arroz en caña de azúcar, en otoño o en primavera. En años recientes, la intercalación de caña de azúcar en arrozales primaverales ha adquirido mayor importancia que la intercalación en arroz otoñal. El método se describe con amplitud y se ofrecen los resultados de los experimentos. Los cultivos intercalados en caña de azúcar incluyen leguminosas (como abono verde), camote, algodón, maní, tabaco, menta, lino, remolacha azucarera, melones y nabo silvestres (colza). Un cuadro muestra algunas variedades de algunos de estos cultivos adecuadas para intercalación en caña de azúcar. Cuadros.

123

CHANG, H., HO, F. W. y WANG, J. S. The difference in water-consumption between inter-planting cane and single planting cane. In Taiwan Sugar Experiment Station. Annual report 1969-70. Taiwan 1971. pp. 43.44.

Se calculan los requisitos adicionales de agua para caña intercalada con una variedad de otros cultivos.

128

CHANG, J. C. C. A conclusive study of flooded paddy sugarcane in Taiwan. (En Chino, resumen en inglés) Journal. Agricultural Association of China, 27:63-74. 1959.

La caña de azúcar para ser intercalada con arroz debería sembrarse en primavera u otoño, usando cortes de 5 nudos en la primavera y cortes de 2 nudos en el otoño. En ambos casos los extremos de los retoños molibles dieron cortes adecuados, los cuales deben ser plantados oblicuamente con sus extremos superiores sobre el agua.

129

CHANG, J. C. C. y CHEN, Y. C. Trials on planting time and irrigation of spring paddy sugar cane. (En Chino, resumen en Inglés). Report of the Taiwan Sugar Experiment Station, 22:111-126. 1960.

Se llegó a la conclusión de que la fecha óptima de siembra de caña es un mes antes de que el arroz se transplantara y el material más adecuado fueron cortes de 5 brotes en el extremo. No se encontraron diferencias significativas entre la siembra oblicua en el campo inundado y aquellas sembradas en forma horizontal sobre las camas hechas.

130

CHANG, S. K. Recent investigations on short term crops, or cash-crops, at the Federal Experiment Station, Serdang. In Malaysia Oil Palm Conf. 2nd., Kuala Lumpur, 1968. Progress in oil palm. s.l., s.e. 1969. pp. 265-285.

Datos de comportamiento sobre cereales, legumbres y cultivos de raíces que puedan probarse en forma satisfactoria como cultivos intercalados en palmas africanas jóvenes.

131

CHATT, E. M. Cocoa. New York, Interscience, 1953. pp. 32-35.

*

Analiza ciertas condiciones que deben cumplir las especies que se escogen como sombra transitorio, como son el crecimiento rápido, proporcionar algún producto útil al cultivador y tener aptitud para conservar y aún mejorar el suelo. Sugiere algunas especies como maíz, yuca, higuera, guandul soya y otras.

135

CHEE, Y.K. Soyabean as an intercrop in Malaysia. In Malaysian Food Self Sufficiency Conference (Umaga/Faum Food Conference), Kuala Lumpur, Malaysia, 21-23 August, 1975. 10 p.

Se reseñan las prácticas de cultivo recomendadas, incluyendo espaciamiento, requisitos de fertilización, control de plagas y enfermedades, requisitos de suelo y datos sobre los aspectos económicos de la siembra intercalada de frijol soya con hule en pequeñas fincas. La distancia de siembra entre la soya y el hule debe ser de 1.2 y 1.5 m durante el primero y segundo años, respectivamente, y el espaciamiento debe ser de 60 x 10 cm para las variedades de porte alto y de 46 x 10 cm para las de porte bajo. El espaciamiento para el hule debe ser de 2.4 x 9.1 m ó 2.7 x 7.6 m. Las plagas que afectan seriamente al frijol soya son *Melanagromyza phaseoli* y *Etiella zinckenella* siembras que la única enfermedad importante es la pústula bacteriana causada por *Xanthomonas phaseoli*. Se tabulan datos sobre el comportamiento de muchas variedades de portes alto y bajo, incluyendo su rendimiento, peso de 100 semillas, contenido de proteína y de aceite.

136

CHENG, Y. W. Improving the performance of catch crops in Malaysia. In Crop diversification in * Malaysia. Ed. por K. y J. W. Blencowe. Kuala Lumpur, Malaysia, s.e. 1970. pp. 66-77.

Mafz, sorgo, maní y soya son cultivos para intercalar adecuadamente en campos de caucho joven y de palma africana.

137

CHEW, P.S. y KHOO, K.T. Growth and yield of intercropped oil palms on a coastal clay soil in Malaysia. In International Development in Oil Palm. Proceedings Malaysian Int. Agr. Oil Palm Conf., Kuala Lumpur, 1976. p. 541-533. 1977.

Un ensayo sobre intercalación de cultivos, realizado en tierra arcillosa costera fértil, indicó que el cultivo de yuca durante 2 años y de frijol soya durante 1 año redujeron los rendimientos de la palma aceitera, en un período de 3.5 años, en 14 y 3%, respectivamente. La yuca compitió severamente en cuanto a luz y nutrimentos. La labranza interlinear a 10 centímetros fue menos que la labranza a 20-25 cm de profundidad.

138

CHILDS, A.H.B. y GROOM, C.G. Symbiose zwischen Rindviehhaltung und Kokospalmenbau. Symbiosis between cattle-raising and coconut palm growing. (En Inglés y Alemán) Z. Ausländische Landwirtschaft 3(1):64-69. 1964.

Se presenta información sobre un proyecto piloto localizado en Mkinga, una aldea costera de Tanga, Tanganyika. El proyecto es un plan de explotación mixta en que la cría de ganado en viejos cocotales ha llevado a la casi duplicación de los ingresos netos del productor. Los principales problemas que hubo que resolver fueron: (1) los tradicionales derechos de pastoreo y propiedad dispersa de los cocoteros; (2) el sistema de cría de ganado en forma extensiva y (3) problemas de agua. Los resultados tangibles del proyecto han dado lugar a un considerable mejoramiento de las relaciones entre los funcionarios gubernamentales y los agricultores.

143

CHOWDHRY, B. S. Sowing sugarcane with gram or peas. Allahabad Farmer 27(3):94-96. 1953.

Se da la preparación para la siembra de caña de azúcar mezclada con gandul o arvejas, el tiempo de siembra, semilla, métodos de siembra, irrigación, cosecha del gandul y rendimiento por acre.

144

CHRISTIAN, W. F. K. Cultivation and maintenance of oil palms (in Ghana). Ghana Fmr. 3(1):7, 11. 1959.

Un trabajo preliminar en Ghana (no se dan detalles aquí) ha confirmado experimentos anteriores en Nigeria y el Congo Belga mostrando que la intercalación de cultivos para los primeros pocos años mejora el crecimiento y el rendimiento de la palma africana, esta práctica es recomendada, excepto en suelos muy pobres, sobre los cuales la cobertura de arbustos natural, regularmente chapiada, debería retenerse. Se recomienda también una deshierba en círculo al límite de extensión de las hojas.

145

CHRISTIDIS, B.G. Rotation experiments with cotton. Empire Journal of Experimental Agriculture * 23(89):49-54. 1955.

En experimentos llevados a cabo en Sindos, de 1933 a 1953, se estudiaron rotaciones de 2 cultivos, de 3 cultivos, y mixtas de 2 y 3 cultivos, que incluían cereales, leguminosas y algodón, para ver su efecto sobre el rendimiento, la madurez, el largo de fibra y el rendimiento de la desmotadora del algodón. Los resultados señalan que ni el cultivo rotativo ni el cultivo continuo del algodón afectaron ninguno de los caracteres, con excepción de un efecto ligero pero definido de precocidad.

146

CHUNDAWAT, B. S. y GUPTA, O. P. Effect of growth retardants (B-Nine and Cycocel) on vegetative growth and yield of phalsa (*Grewia asiatica* L.). Haryana Journal of Horticultural Sciences 3 (3-4):113-115. 1974.

Grewia asiatica es útil como cultivo de relleno en arboledas de litchee y mango provisto de su altura que es controlada. B-Nine (dominozilo) y Cycocel (chlormequat) fueron aplicados sobre plantas jóvenes a 1000, 2000 y 4000 p.p.m. Ambos compuestos redujeron progresivamente el número de nudos, área foliar y el largo de los brotes total con concentraciones crecientes, y hubo también una tendencia a aumentar el rendimiento.

147

DALE-RUDWICK, P. H. y HASTIC, D. C. The establishment of a ground cover * under shade. Planter (Kuala Lumpur) 46:379-382. 1970.

Un jengibre salvaje de bajo crecimiento posiblemente *Hornstedtia* spp., fue la cobertura más exitosa, se estableció fácilmente bajo sombra y pareció persistir a través de la vida del caucho. Han sido registrados rendimientos de caucho muy satisfactorios de áreas con esta cobertura.

148

DANCETTE, C. y POULAIN, J. F. Influence of *Acacia albida* on pedoclimatic factors and crop yields. (En francés). *Sols Africains* 13(3):197-239. 1968.

El efecto de *A. albida* sobre los rendimientos de maní y millo se estudió en Senegal durante 1966-67. Bajo *A. albida*, r.h. se aumentó, temperaturas máximas bajaron y las mínimas subieron, conservación de agua del suelo y captura de lluvia directa y oblicua mejoró, y se redujo la evaporación; la captura de lluvia fina, sin embargo, se redujo. En 1966, los rendimientos de maní sembrado bajo *A. albida* aumentaron en 36.7% sin aplicar N y 19.1% aplicando N. Los aumentos en rendimiento correspondiente a un millo precoz (cv. PC28) en 1967 fueron de 104.4% y 3.5%. *A. albida* es sin embargo considerada de gran importancia en la producción de cultivos en áreas de agricultura primitiva donde no se practica la fertilización con N. Se propone que *A. albida* debería mantenerse como rompevientos y que los cultivos se siembran en líneas de 10 cm fuera de cada lado. Se discute la posibilidad de mejorar el suelo en estas áreas aplicando N y abono verde.

149

DAYANAD y GOSWAMI, N.N. Green-gram a suitable intercrop in sugarcane. *Indian Farming* 26 (4):10, 13. 1976.

La intercalación de cultivos en caña de azúcar suministra una cobertura para el suelo y elimina malezas. Experimentos en ese sentido, realizados en Nueva Delhi (India), revelaron que el rendimiento de la caña de azúcar fue adversamente afectado por la intercalación de okra, frijol mungo, algodón y caupí pero no por frijol de oro, llegando a producir al mismo tiempo de 350 a 430 Kg/ha de grano seco. Un experimento posterior confirmó que cultivar una hilera de frijol de oro entre cada dos hileras de caña de azúcar, con o sin aplicación adicional de fertilizante, no tuvo efecto adverso sobre el rendimiento de la caña de azúcar.

150

DEFFONTAINES, J. P. y OSTY, P. L. Des systemes de production agricole aux systemes agraires. *L'Espace Geographique* No. 3:195-199. 1977.

Itinerario de investigación seguido por un equipo de agrónomos que deseaban descubrir las condiciones y consecuencias de la adopción de innovaciones técnicas por los Agricultores. Su objetivo es analizar in situ el trabajo de las unidades de finca escuchando los procesos y mecanismos que ocurren en la producción. Cada una de las etapas incluye el análisis del sistema por un procedimiento, así que el campo de variables se expandió y la organización espacial de fenómenos se creó sucesivamente a nivel de parcela de tierra, a la producción, a la unidad de finca, al área del conjunto de fincas.

151

DEMOL, J. y BANNINK, L. Methodes culturales rationnelles appliquées dans la zone cotonniere septentrionale du Congo. *Bulletin d'Information de l'Institut Nationale pour l'Etude Agronomique du Congo Belge* 10(4):241-261. 1961.

En el Congo (Leopoldville) se han hecho intentos para sustituir la agricultura nómada (migratoria) por medio del establecimiento de asentamientos campesinos. Sus propósitos y organización se discuten con referencia especial a las ventajas y desventajas de diferentes sistemas de distribución de la tierra. Se ha desarrollado un sistema de rotación adecuado para agricultura extensiva, que incluye algodón y banano. Para promover la evolución hacia un sistema de explotación agrícola más intensiva, se han realizado pruebas de fertilización de algodón; pueden ahora hacerse recomendaciones sobre la aplicación de fertilizantes para diversos tipos de suelos. Cuadros. Fotografías. 11 refs.

152

DENAMANY, G. *et al.* Coconut intercropping systems in Peninsular Malaysia. (En Inglés y Francés). *Oléagineux* 34(1):7-15. 1979.

Pruebas de intercalación de cultivos en cocotales de Malasia han mostrado que el mayor ingreso se obtiene de la combinación con cacao, siguiendo en su orden piña, café y banano. Legumbres tales como coliflor, repollo, tomate y ajo chalote produjeron un mayor ingreso bruto pero también demandaron mayor uso de mano de obra. Se discuten las posibilidades de intercalar en diversos suelos y bajo distintas condiciones climáticas de Malasia.

153

DERMANY, G.; AHMAD, M. S. B. and HAMID, N. B. B. Coconut intercropping * systems in peninsular Malaysia. *Oleagineux* 34(1):7-13. 1979.

En 1974 el Departamento de Agricultura estimó que el 7 por ciento del área cultivable en Malasia, estaba sembrada con cocos y la mayoría de ellos tenían hasta 60 años de edad. Con el fin de hacer un mejor uso de estos terrenos, lo mismo que aquellos sembrados con el nuevo híbrido de rápido crecimiento, MAWA, se llevó a cabo en la Estación Experimental Mardi, un ensayo donde se intercalaron con el coco algunas especies de ciclo corto como maíz, chile, coliflor, tomates y otras, y algunas perennes como cacao, banano, café, piña y clavo. Se hace un análisis de los rendimientos en producción y monetarios de cada uno de estos cultivos, solos e intercalados con el coco. Los cultivos al ser intercalados con el coco, ofrecen un efectivo medio para incrementar la productividad del suelo e incrementar los ingresos del agricultor.

154

DESHPANDE, P. M. y NANKAR, J. T. Effect of intercropping on yield of seasonal sugarcane and on net returns in Marathwada region. *Indian Sugar* 27(5):261-263. 1977.

Los diferentes cultivos intercalados fueron caña de azúcar (CA) + maní, CA + maíz (como alimento), CA + guara (como un vegetal), CA + okra y CA + caupí (como un vegetal). El rendimiento más alto de caña (101.2 t/ha) se obtuvo de las parcelas control (sin cultivo intercalado) seguido por CA + guara (100.8 t/ha) y CA + caupí (91.9 t/ha). Las combinaciones más rentables fueron CA + guara y CA + caupí.

155

DESNEUX, R. Essai d'adaptation du caféier Robusta á la Station de Kiyaka (Kwango). *Bulletin d'Information de l'Institut National pour l'Etude Agronomique du Congo Belge* 9:219-238. 1960.

A pesar de las condiciones ecológicas desfavorables para café, robusta se estableció exitosamente y pudo crecer bajo sombra, por ejemplo la palma africana. Se mencionan los problemas de pestes, enfermedades y malezas, especialmente pastos y se dan detalles de costos e ingresos.

DESS, J. La régénération des caféières et les facteurs de production:

* couverture du sol, engrais. Café, Cacao, Thé 15(2):115-128. 1971.

En la república Centroafricana existe desde hace varios años el problema de la regeneración de los cafetales cultivados por los plantadores individuales. Esas plantaciones, de más de doce años de edad, manejadas según métodos extensivos, sin podas regulares y con dos rápidas limpiaduras cada año, tienen un rendimiento muy bajo, que es de unos 160 kg de café beneficiado por hectárea. Un programa de mejoramiento de la productividad de las plantaciones de carácter familiar incluye en el orden de prioridad, las operaciones siguientes: corte del árbol al rape, eliminación de la sombra, limpiadura e instalación de una planta de cobertura, aplicación de abonos. Con el uso de las técnicas mencionadas, en un cafetal donde no faltan demasiados árboles (indicio de una feracidad bastante buena del suelo), debería poder alcanzarse un rendimiento de 500 kg de café beneficiado por hectárea. La poda de regeneración es un corte al rape total hecho al objeto de reemplazar los tallos viejos con otros nuevos, capaces de dar cuatro o cinco cosechas. Debería efectuarse una vez obtenidos cuatro cosechas y sucesivamente cada cinco años. En una plantación de carácter familiar se cortan primero unos 300-350 de cafetos, es decir una tercera parte de una hectárea. De este modo al cabo de tres años todos los árboles de la plantación se hallan cortados al rape. A partir del cuarto año se corta la quinta parte de los cafetos empezándose así un ritmo de regeneración quinquenal. El corte al rape de los árboles debe practicarse inmediatamente después de la recolección, a unos 30-35 cm del suelo, con un serrucho. Se deja un tallo, se eliminan los chupones, con excepción de los recientemente formados y sucesivamente en tres veces se quitan selectivamente otros chupones, de modo a dejar sólo seis chupones bien distribuidos. Los tallos jóvenes se separan al objeto de mejorar la luminosidad en el interior del árbol. Esta práctica aumenta el rendimiento el cuarto año.

Un cafeto multicaule puede tener entre tres y seis tallos; su número depende de la densidad de plantación, siendo el objetivo unos 5.500 tallos/ha. Para que los cafetos puedan desarrollarse en las mejores condiciones posibles, inmediatamente después del corte al rape es preciso eliminar la sombra, limpiar la plantación, introducir una planta de cobertura, siendo *Mimosa invisa* y *Pueraria javanica* las dos mejores en las condiciones locales. Para lograr la regeneración se debe fundamentalmente observar esta sucesión de prácticas laborales. El abonado mineral es el complemento indispensable, pues los cafetos, después de haber sido cortado, necesitan muchos nutrientes. En las plantaciones de carácter familiar se puede recomendar un abonado con 80 unidades de nitrógeno, 45 unidades de ácido fosfórico y 45 de potasa esparcida en dos veces (abril-mayo: fosfato amónico + 50 kg de perlurea; agosto-septiembre: cloruro de potasio + 85 kg de perlurea). Teniendo en cuenta el costo de los abonos en República Centroafricana, el trabajo efectuado por el plantador y el precio que recibe para el producto, el aumento de rendimiento obtenido con la regeneración y el abonado es remunerador.

Los resultados de los ensayos hechos en el Centro de investigaciones de Boukoko respaldan las recomendaciones del autor. (Resúmenes en alemán, francés e inglés).

157

DEVELOPPEMENT DE la cacaoculture en Malaysia. *Café, Cacao, Thé* 23(1):54.

*

Se hace referencia a la importancia del cultivo del cacao en Malaysia, así como también a los sistemas de cultivo intercalados asociados más comunes; estimaciones de rentabilidad y producción.

158

DICK, J. Eelworms and sugarcane. *Proceedings of the Annual Congress. South African Sugar Technologists' Association* 35:110-116. 1961.

Un estudio del área cultivada de caña de azúcar en Natan (República de Sudáfrica) mostró que los nemátodos de la especie *Meloidogyne* pueden ser nocivos para la caña de azúcar, especialmente en suelos arenosos. Descripción de síntomas y efectos de la infestación. Hay indicios de que ciertas especies de malezas, por ejemplo *Wahlenbergia* (*Campanulaceae*) y varias *Solanaceae* pueden ayudar a desarrollar infestaciones perjudiciales. Los experimentos con fumigación del suelo muestran aumentos en rendimientos pero con los precios actuales de los nematicidas es poco probable que el método sea económicamente provechoso. El desarrollo de enemigos naturales (hongos) de los nemátodos se estimula con la presencia de materia orgánica en el suelo, dando lugar así a posibilidades de control biológico. Se sugieren otras posibilidades, como variedades de caña de azúcar resistentes o tolerantes y el cultivo de una cobertura resistente (por ejemplo *Eragrostis curvula*. Fotograffa. Figuras. Cuadros. 4 refs.

159

DIEKMAHNS, E.C. Cultivations in sisal fields, Kenya Sisal Board Bulletin 34:19-20. 1960.

Aceptando como un hecho que el control de malezas es fundamental, en Mlingano (Tanganyika) se inició un ensayo de prácticas de cultivo o laboreo. Los resultados preliminares del primer ciclo mostraron que el tratamiento de deshierba total produjo los más altos rendimientos de fibra pero que aparentemente los rendimientos declinan en los ciclos subsiguientes. En la prueba de cultivos de cobertura, la deshierba total se compara con coberturas de pasto (*Panicum trichocladum* y dos leguminosas (*Pueraria phaseoloides* y *Dolichos argenteus*). En el terreno del segundo ciclo, el tratamiento de deshierba total produjo el rendimiento más alto hasta la fecha pero *P. phaseoloides* (kudzu tropical) es el mejor de los otros 3 tratamientos. La prueba factorial de abonamiento también ofrece un notable ejemplo del valor o importancia de una cobertura leguminosa. Fotograffa. Cuadros.

160

DISEASE PROBLEMS of intercrops. *Planters' Bulletin of the Rubber Research Institute of Malaya* 112: 62-65. 1971.

Se discute uno de los aspectos de importancia en la asociación de cultivos con Hevea: el control de enfermedades. En Malasia, la mayoría de los cultivos populares asociados no sufren ninguna de las enfermedades que afectan al caucho. El control debe siempre ser económico; es decir, que el costo del tratamiento no debe exceder el valor de la cosecha adicional obtenida. El uso de fungicidas, por ejemplo, en cultivos intercalados de corta duración, generalmente resulta anti-económico. Las medidas de prevención que podrían tomarse incluyen el uso de buen material vegetativo, tratamiento de semillas, uso de variedades resistentes a enfermedades localmente importantes y la aplicación de un sistema de rotación de cultivos. Fotografías.

161

DMITRIEV, B. Yu. Utilization of irrigated land throughout the year. *Khlopkovodstvo* 8:33-36. 1969.

En pruebas de campo llevadas a cabo durante 3 años en 3 granjas colectivas de la Provincia Fergana, en Uzbekistán, se sembró una mezcla de centeno/colza invernal a finales de octubre, después que el algodón había sido cosechado y cortado para forraje verde, ensilaje o heno a finales de abril. El algodón cultivado después de esta mezcla de forraje rindió 0.7 a 5.0 Hkg más de semilla de algodón por hectárea que cuando se cultivó sin haber sido precedido por la mezcla.

162

DOBELMANN, J. P. Avenir de la culture du Kapokier dans la région de Marovoay. *Bulletin de Madagascar* nov. 1952. pp. 64-71.

También en: *Agronomie tropicale* 8:215. 1953. (solo resumen)

Se dan notas sobre el cultivo de Ceiba sobre suelos pobres, degradados e inestables inadecuados para la mayoría de los cultivos en el distrito Maravoay de Madagascar. El clima se caracteriza por una precipitación anual de 1.5 m. en 4 meses y una estación seca de mayo a noviembre. Los temas cubiertos son aumento de rizomas de semillas, brotación, siembra (7-15 m.), mantenimiento, rendimiento y costos.

163

DONNELLY, M. Five systems of citrus soil management. *California Citrograph* 36:138, 158-159. 1951.

Se describen 5 métodos: (1) Cultivo de cobertura en invierno, control de malezas por laboreo en verano. Este método se usa para controlar la erosión y mejorar la estructura del suelo. La reducción de la cobertura antes de la primavera puede ser hecha segando o rastreando y el cultivo de verano se hace por medio de discos pesados o rastra de dientes de primavera. Hay muchas variaciones, pero la tendencia moderna es reducir el laboreo y profundidad de laboreo. (2) No laboreo, sistema libre de malezas. Esto se lleva a cabo cavando (p.e. en Sur Africa) o pulverizando químicos. El sistema es complementado por "mulching", pero los "mulches" bajos en nitrógeno necesitan ser usados con cuidado. (3) Cultivos de cobertura continuos. En California las coberturas son anuales auto-sembradas, las cuales se mantienen controladas segándolas. Las plantas indeseables tales como pasto Bermuda, son eliminadas por herbicidas. El sistema se adapta bien al riego por aspersión, pero el fuego y el daño por roedores está aumentando. (4) Cultivo de cobertura perenne. Pasto Bermuda *Cynodon dactylon* se usa algunas veces y se corta periódicamente. La principal desventaja es la competencia por agua entre la cobertura y el cultivo. Hay también peligro de fuego y daño por roedores. Las legumbres perennes deberían ser más satisfactorias. (5) Cultivo limpio continuamente por laboreo es ahora abandonado en gran parte. Los árboles tienden a marchitarse justo antes de cada irrigación.

164

DOUGLAS, L.A. Some aspects of coconut agronomy in Papua and New Guinea. Papua and New Guinea
* Agricultural Journal 17(2):87-91. 1965.

El autor discute los mejores métodos para cultivar cocoteros en el territorio de Papua y Nueva Guinea. La semilla debe obtenerse de buenas plantaciones; no se recomienda la selección de árboles-madre. Puede sembrarse en el vivero en posición horizontal; cuando haya germinado el 70%, se desecha el resto. Las plántulas deben seleccionarse cuando tienen 4 hojas, tomando en cuenta su vigor y resistencia a enfermedades y plagas. Se prefiere un espaciamiento triangular relativamente amplio, de 9 m, ya que permite la intercalación de cacao y reduce el riesgo de contaminación con *Corticium* sp. (koleroga). De primordial importancia es el control de la cobertura del suelo en los cocotales y no se recomienda la labranza del suelo. Observaciones recientes han señalado la importancia de dos agentes de control biológico: el coccinélido *Lindorus lophantae* contra *Aspidiotus destructor* y *Platymerus rhadamanthus* contra picudo del cocotero. Fotografías. 7 refs.

165

DOYEN, M. Intensification des associations culturales dans l'Ouest Cameroun. Bulletin des Recherches
* Agronomiques de Gerbloux. Hors-serie 1972:269-275.

Se describen los caracteres agronómicos de la nueva cv. SA.2 de ricino. La SA.2 es de alto rendimiento, de maduración temprana (95 a 100 días), de porte bajo (altura de 85 a 110 cm) y resistente a la sequía. La semilla tiene un contenido de aceite de 52.6%. Es adecuada para cultivo mixto (asociado) con mani de tipo arbustivo en Tamil Nadu. En pruebas realizadas en diversos Estados de la India, la SA.2 produjo los más altos rendimientos en semillas: 1.76 t/ha en Pantnagar, Uttar Pradesh, con un rendimiento promedio de 0.92 t/ha. Se incluyen notas sobre técnicas de cultivo para la SA.2.

166

DU BOIS, H. Types d'assolement en culture extensive de la zone colonnière nord. Bulletin
* d'Information INEAC 6(4):227-241. 1957.

De observaciones en Bambesa de 1941-54 de un ensayo de larga duración en el cual se compararon 4 tipos de rotación, y 5 tipos de cultivo mejorador o sin cultivar de esto se concluye que, en la región de bosques después de un cultivo mejorador de *Pennisetum purpureum* o un bosque sin cultivos, la rotación la cual empieza con la asociación banano-yuca es la mejor y favorece cultivos subsecuentes, principalmente algodón.

167

DUBOIS, J. Plantas de interés confirmado o potencial para sistemas integrados agrícolas o
* agroforestales, para los trópicos húmedos americanos. Belem, Brasil, IICA-Trópicos
1978. 13 p.

Se hace referencia de algunas especies maderables, frutales y palmáceas originarias del trópico americano, que podrían tener alguna utilidad para las explotaciones agrícolas o forestales, con cultivos multiestratificados. Algunas de las especies mencionadas no tienen actualmente mucho uso, pero son utilizadas por los nativos de la región de donde son originarias. Incluye el nombre común con que son conocidas en los diferentes países, y un resumen de las palmáceas con su posible o actual uso.

168

DUNSMORE, J.R. y NGUI, T.S.T. Prospects for cocoa in Sarawak, Malaysia. In Blecove, E.K. y Blencowe, J.W. eds. Crop diversification in Malaysia. 1970. pp 275-285.

Después de un largo período de abandono, el interés en el cacao como presunto cultivo para Sarawak ha revivido, al encontrar que dos parcelas de cacao amelonado sembradas en 1950 han producido rendimientos promedio de 1870 y 2150 kg por hectárea durante el período de 1959 a 1964. Desde entonces, en diversos tipos de suelos se ha establecido un número de pruebas de variedades y de fertilización y se han hecho observaciones sobre árboles adecuados para sombra y la incidencia de enfermedades y plagas. Los híbridos del Alto Amazonas parecen más prometedores que las progenies de amelonado. Las perspectivas inmediatas residen en partes de los suelos gley salinos en las desembocaduras de los ríos Sarawak y Rejang, cuyas tierras fueron recuperadas hace 30-40 años y sembradas principalmente con cocoteros. La siembra de cacao bajo cocoteros ha producido resultados alentadores. Cuadros. 21 refs.

169

DUTTA, A. C. Shade trees, green crop and cover crop plants in the tea estates of North East India. Jorhat, Assam Tocklai Experimental Station. Memorandum No. 30. 1977. 128 p.

Se describen las características de 38 especies de árboles de sombra, 13 especies de cultivos para abono verde y 6 especies de cultivos de cobertura, con notas sobre su uso, densidad de sombra, período de caída de las hojas y susceptibilidad a pestes y enfermedades. Se dan ilustraciones de la hoja, flor y fruto características de cada una.

170

EMPIRE COTTON GROWING CORPORATION. Progress reports from Experiment Stations, Season 1950-51. London, 1952. 159 p.

En la Estación de Namulonge (Uganda) se llevó a cabo investigación sobre el efecto del pato elefante (*Pennisetum purpurcum*) y otras coberturas con paja sobre el rendimiento y crecimiento de algodón sembrado en terreno plano y en lomillos (p. 9). El 'mulch' aplicado al algodón cerca de un mes después de la siembra de agosto, en tierra nueva, causó una disminución evidente en el crecimiento del algodón y amarillamiento del follaje. La tasa de floración fue poco afectada y las diferencias en rendimiento no tuvieron importancia.

171

EMPIRE COTTON GROWING CORPORATION. Progress reports from experiment stations. Season 1954-55. Tanganyika Territory, Lake Province. London, 1956. 24 p.

Entre otras investigaciones realizadas, se informa acerca de los resultados obtenidos en un ensayo sobre barbecho (pp. 2-3 y 4-6). En Ukiriguru, los rendimientos aumentaron con la práctica de rotación de cultivos y barbecho de la tierra y por la aplicación de estiércol y el uso de P y sulfato de amonio. La producción de semilla de algodón aumentó donde se aplicó P a la tierra que previamente había estado cultivada con mijo, con caupí o con una mezcla de *Crotalaria* spp. y *Tephrosia* sp., o a suelo previamente cultivado con guisante mas cate (*Stizotobium* spp.).

172

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUARIA. Consorciação da seringueira com cultivos de expressao economica. In Curso Multinacional de Capacitación en Sistemas Integrados de Producción Agrícola para la Amazonía. Belén (Brasil). 1978. 8 p.

Descripción de las asociaciones de caucho con cacao, guaraná, pimienta negra y café a nivel experimental con las respectivas distancias de siembra.

173

ESPINO CABALLERO, R. F. Productividad de maíz *Zea mays* L. y frijol de costa * *Vigna sinensis* Endl. asociados dentro de una plantación forestal en Turrialba, Costa Rica. Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica, UCR-CATIE. 1975. 78 p.

El estudio se llevó a cabo en el campo experimental "Bajo San Lucas" del Departamento de Ciencias Forestales del CATIE, en Turrialba, Costa Rica, entre una plantación forestal *Dalbergia retusa* Hemsl. de 10 meses de plantada en suelos misceláneos (considerados lito-soles), con pendiente de 45-85 por ciento. De acuerdo con el sistema de clasificación de zonas de vida de Holdridge, el área está clasificada como de "bosque muy húmedo premontano subtropical". El periodo de investigación en su fase de campo duró 11 meses, desde noviembre de 1974 hasta setiembre de 1975. Los objetivos fueron evaluar en tres sistemas de producción agrícola: a) el rendimiento en grano y consumo de nutrimentos en sistemas puros de maíz *Zea mays* L. y frijol de costa *Vigna sinensis* Endl. y en un sistema de asociación maíz-frijol de costa con tres niveles de fertilización (0-0-0, 50-100-25, 100-100-50 kg/ha de N - P₂O₅ - K₂O); y b) la producción de malas hierbas en los tres sistemas nombrados. El diseño estadístico fue de "bloque completo al azar" con cuatro repeticiones. Evaluados los sistemas en forma anual los mayores rendimientos en grano se obtuvieron con el nivel de fertilización equivalente a 50 kg N, 100 kg P₂O₅, y 25 kg K₂O, tanto en los sistemas puros como en el asociado. En el sistema asociado los rendimientos de ambos cultivos son inferiores a los obtenidos en los cultivos puros. En la asociación el rendimiento del maíz aumenta conforme se incrementa el nivel del fertilizante, mientras que con el frijol de costa sucede lo contrario. De acuerdo con el índice porcentual de uso equivalente de la tierra (UET), derivado de los rendimientos de grano, tomando como referencia los cultivos puros, resultó de mayor eficiencia agronómica el sistema asociado especialmente con el mayor nivel de fertilización equivalente a 100 kg N, 100 kg P₂O₅ y 50 kg K₂O. En lo referente al aspecto económico, limitado al ingreso bruto total, independientemente de los niveles de fertilización aplicados, se encontró que la asociación produjo el mayor ingreso que los respectivos sistemas de cultivos puros. El sistema asociado fue el que consumió la mayor cantidad de nutrimentos, resultando el potasio como el elemento de mayor consumo por el cultivo de maíz, el nitrógeno lo fue por el cultivo de frijol de costa, lo que se justifica por el tipo de producto energético obtenido de estos cultivos. Los otros elementos nutritivos analizados muestran cierta regularidad en su absorción tanto por épocas como por cultivos. La producción de malas hierbas se vio reducida en el sistema de cultivo asociado, mostrando ser más eficiente comparado con los sistemas de cultivos puros.

174

ESSAIS DE plantes de couverture. Rapport Activité Inst. Franç. Café, Cacao. 1962. pp. 41-43.

En un ensayo llevado a cabo en la Costa Ivory para comparar los efectos de diferentes coberturas de suelo sobre el comportamiento de café robusta, los rendimientos totales de café cereza por árbol sobre 4 años fueron 7.7 kg en parcelas con *Tithonia diversifolia* intercalada, 10.3 kg en parcelas con una cobertura de *Pueraria phaseoloides*, 11.4 kg en parcelas con una cobertura de *Stylosanthes gracilis* y 22.3 kg en parcelas con una cobertura de *Flemingia* sp., probablemente *F. congesta*. La cobertura de *Flemingia* fue fácil de mantener y dio una cobertura descompuesta relativamente baja. La superioridad de *Flemingia* sobre otros cultivos de cobertura, incluyendo *Leucaena glauca* fue confirmada por resultados provisionales de 3 ensayos subsecuentes; en uno de éstos el contenido de N de la hoja de los arbustos de café fue más alto en las parcelas con *Flemingia* o *Leucaena* que en las parcelas con *Stylosanthes* o *Pueraria*.

175

EVANS, H. y MURRAY, D. B. A shade and fertilizer experiment on young cocoa. Report on Cocoa Research 1945-1951. Trinidad. ICTA. 10 p.

Se realizó un ensayo en plantas de cacao, sembradas a 7,5 pies por 7,5 pies a las que se les aplicaron las siguientes dosis de fertilizantes: 130 gr. de sulfato de amonio por planta; 65 gr./planta de superfostato (18-20% de P_2O_5) y 65 gr./planta de muriato de potasio. Se les aplicaron las siguientes intensidades de luz: 100, 75, 50, 25 y 15 por ciento. Se analizaron los siguientes parámetros: diámetro del tronco, número de hojas, área foliar, número de frutos y rendimientos. Los mayores rendimientos se obtuvieron con un 50 de luz, para el clon ICS 60, se probaron 3 clones: ICS1, ICS 60 e ICS 95).

176

EVANS, A. C. y SREEDHARAN, A. Studies on intercropping. II. Castor bean with groundnuts or soya beans. East African Agricultural and Forestry Journal. 1962:7-8, Julio. 1962.

Intercalar granos de ricina con soya o maní generalmente mostró una ganancia en producción por acre, nunca una pérdida. Cuando los insectos atacan pueden reducir los rendimientos de granos de ricino drásticamente los cultivos intercalados, en estos casos darán un rendimiento compensatorio del otro producto.

177

FEDERACION NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA. Sombrero de cafetales. * Chinchino, Federación Nacional de Cafeteros. Boletín de Extensión No. 11. 1951. 8 p.

Se hace un análisis de las especies para sombrero de café, que son de mayor uso en la zona cafetera de Colombia. Se detallan especialmente las lngas, con las ventajas y desventajas que ofrecen como sombrero.

178

FERDINANDEZ, D.E.F. Utilization of coconut lands for pastur development. Ceylon Coconut Planters' Review 7(1):14-19. 1973.

Discusión sobre el uso de cocotales para pastoreo de ganado, desde el punto de vista de la adaptabilidad de diversos pastos para este propósito y las experiencias con mezclas de diversos pastos y leguminosas. Se encontró que *Brachiaria miliformis* es el punto más adecuado a las condiciones de Sri Lanka. *Centrosema pubescens* fue la única leguminosa que resistió el pastoreo. Se sugiere que, al presente, las mejores probabilidades de éxito las tiene un programa rotativo de cruza de 3 razas, para producción de leche, que incluye ganado Cebú, Jersey y Friesian. Cuadros. Fotografías.

179

FERNANDEZ VASQUEZ, S. Comportamiento inicial de *Gmelina arborea* ROB.

- * Asociado con maíz (*Zea mays* L.) y frijol *Phaseolus vulgaris* L.) en dos espaciamientos en Turrialba, Costa Rica. Turrialba, UCR-CATIE, 1978. 125 p.

El presente trabajo se llevó a cabo en el campo experimental denominado "Florencia Norte" del Programa de Recursos Naturales Renovables del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) en Turrialba, Costa Rica. Los objetivos del presente estudio fueron: obtener información acerca del comportamiento inicial bajo densidades de *Gmelina arborea* sin y con asocio de maíz o frijol, ó con ambos; determinar la influencia de los dos espaciamientos sobre el crecimiento de *Gmelina* y el rendimiento de los cultivos asociados y por último, comparar los costos comparativos entre los sistemas y espaciamientos estudiados. Las especies probadas fueron *Gmelina arborea* combinando la plantación con maíz *Zea mays* y frijol *Phaseolus vulgaris* durante 10 meses. Se usaron pseudoestacas de *Gmelina* de 10 a 12 cm de tallo y 20 cm de raíz, que fueron plantadas en las densidades de 5000 árboles/ha (2 x 1 m) y 1650 árboles/ha (2 x 3 m). Para los cultivos asociados se sembró maíz var. Tuxpeño-1 a una densidad de 4000 pl/ha, vainita var. Extender (primera siembra) y frijol común var. Turrialba-4 a una densidad de 200000 pl/ha. Fue un diseño factorial (4 x 2) en Bloques Completos al Azar con cinco repeticiones, para comparar los cuatro sistemas de reforestación y los dos espaciamientos. Se determinó la supervivencia en %, la altura total, diámetro basal a 5 cm del suelo y diámetro de la copa. Se analizaron estadísticamente los resultados, habiéndose observado que en lo que se refiere a supervivencia la *Gmelina*, alcanzó casi el 100 por ciento. En relación a la altura, no se observaron diferencias significativas para espaciamiento, ni para la interacción de espaciamientos por sistemas, habiendo significación para sistemas, con una altura media de 2.03 a 2.41m. Respecto al diámetro a 5 cm del suelo, se observó que el tratamiento con árboles solo fue significativamente superior a los con árboles más maíz y/o frijol, con un diámetro medio de 6.5 a 9.35 cm. El diámetro de copa tuvo una significación estadística semejante a las variables antes indicadas y tiene un promedio de 1.80 a 2.33 metros. Con base al análisis económico de los tratamientos que llevan árboles asociados con cultivos agrícolas, producen ingresos familiares positivos.

180

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS.

- * Coconut as part of a mixed farming system. (En inglés y español). FAO. Comm Report. New Series No. 1. 1966. 29 p.

Esta publicación hace referencia a la implicaciones económicas de coco con cultivos intercalados, y contiene artículos aportados de Australia (Padua y Nueva Guinea), Ceylán, Malaysia, Las Filipinas y la División de Producción y Protección de Plantas de la FAO. Los artículos de Malaysia y de las Filipinas, particularmente la forma, está sustentada por datos estadísticos.

181

- FORESTIER, J. Etudes de l'humidité du sol sous différentes couvertures en culture cafeiere.
* Agronomía Tropical (Venezuela) 14(3):306-322. 1959.

La influencia de diversas coberturas vegetales sobre la humedad de los suelos ha sido estudiada en plantaciones de café robusta en la Central Station de Buokoko (República Centroafricana). En tres series de pruebas el autor ha encontrado que las mejores coberturas para cafetos jóvenes lo son las provistas por "mulching" y por deshierba total que, sin embargo, estimula la erosión. No es aconsejable una cobertura de *Paspalum*, *Leucaena* o camote. La *Pueraria javanica* es comparable con deshierba total e *Indigofera* o *Aeschynomene* es todavía menos aconsejable que *Ipomoea*. El suelo se seca hasta una profundidad de 0.50 a 1.00 m en la estación seca pero la humedad nunca penetra más allá del 10%. Resumen en inglés. Gráficos. Cuadros.

182

- FRANKE, G. Zur Frage der Nelkenmonokultur auf Sansibar und Pemba (Vereinigte
* Republik von Tansania).

Sobre la cuestión del monocultivo de claveles en Zanzibar y en Pemba (República Unidad de Tanzania). Beitrage zur Tropischen und Subtropischen Landwirtschaft und Tropenveterinarmedizin 5:243-253. 1967.

La economía de Zanzibar y de Pemba depende aún largamente de la exportación de claveles. El autor discute la situación del mercado internacional haciendo indicaciones sobre la producción y la exportación de claveles. Una solución del problema de claveles parece posible por medio de subplantaciones de cacao o de pimienta, de cultivos de canela como protección contra el viento lo mismo que por limitaciones transitorias de compras en grande hasta la disminución de los almacenes. (Resúmenes en alemán, francés e inglés).

183

- FREEMAN, G.H. y WESSEL, M. Shade and ground cover trial (with cacao). Annual Report. West African Coco Research Institute (Nigeria) 1962-1963. pp. 65-68. 1964.

En una prueba establecida en Nigeria en 1962 se estudió el efecto de 5 tipos de sombra y 6 tratamientos del suelo sobre el crecimiento del cacao. Al finales de la temporada 1962/63 no se observaban diferencias notables entre los 5 tratamientos de suelo: 'mulch' completo, 'mulch' en hileras alternas, aplicación de fertilizante, cubierta plástica y suelo descubierto. Una "cobertura viva" de *Mucuna* no se estableció satisfactoriamente. Entre los árboles para sombra usados en la prueba, los gandul causaron una mortalidad relativamente alta en el cacao, mientras que los plátanos en combinación con *Mucuna* produjeron un crecimiento relativamente lento. Los mejores resultados se obtuvieron con *Moriche galziovii* (caucho corra o manicoba). Las parcelas bajo sombra artificial de frondas de palmera sobre cañas de bambú en combinación con un 'mulch' de pasto, mostraron alta mortalidad. La más baja mortalidad y el más rápido crecimiento se observaron en parcelas con el suelo descubierto donde el cacao recibía sombra de frondas de palmeras en trípode. Cuadros.

184

FREMOND, Y. y BRUNIN, C. Cocotier et couverture du sol. *Oléagineux* 21:361-4. 1966.

*

Se examinaron los resultados de ensayos de 4 cultivos de cobertura en Dahomey, Mozambique y la Costa Ivory, usando *Centrosema pubescens* y *Pueraria javanica*. Donde el agua fue un factor limitante, *Centrosema* causó reducción significativa en la tasa de transpiración del coco y en el crecimiento de las palmas jóvenes. Esto también retardó tempranamente la floración y la producción. Donde el N fue el factor limitante, *Pueraria* mejoró la nutrición y se obtuvo el doble de los rendimientos. Se piensa que las ventajas de cultivos de cobertura en las arboledas costeras africanas pesan más que las desventajas. (Resumen en inglés).

185

FREMOND, Y. Le cocotier en Indonésie. *Oléagineux* 28(1):15-19. 1973.

Una revisión, la cual menciona clima, producción y métodos locales de cultivos. Incluye recomendaciones para el uso de *Pueraria javanica* como un cultivo de cobertura para ayudar en el control de *Imperata cylindrica*, el uso de semillas híbridas mejoradas y el establecimiento de plantaciones.

186

FU, H. C. An improved method of cultivating autumn paddy sugar cane in Taiwan. (En Chino, resumen en inglés). Report of the Taiwan Sugar Experiment Station. 17:7-28. 1958.

Se resumen los 5 métodos más antiguos de cultivar caña de azúcar con arroz, y se recomienda un sexto método mejorado, desarrollado por el autor. Los cortes con 2 nudos se siembran oblicuamente en el cultivo de arroz de otoño con un nudo bajo la superficie. Antes de la cosecha de arroz estos cortes se pisotean, presionando el nudo del extremo hacia dentro del suelo. Los requisitos de mano de obra son bajos, y la inundación antes de la siembra no afecta la germinación.

187

FU, H. C.; SOO, T. P. y LIN, R. C. Rice varieties and the yield of spring paddy sugar cane. (En Chino, resumen en inglés). Report of the Taiwan Sugar Experiment Station 35:25-32. 1964.

Se obtuvo una correlación negativa entre el período de crecimiento del arroz (desde el trasplante hasta la madurez) y el rendimiento del azúcar del cultivo de caña intercalado. Se da una ecuación de regresión. La altura de las plantas de arroz no afectó el rendimiento del azúcar. Variedades tempranas de arroz adelantaron el crecimiento de los retoños y aumentaron la longitud de los tallos de la caña.

GALLASCH, M. Integration of cash and food cropping in the lowlands of Papua New Guinea. In Papua New Guinea Food Crops Conference, 1975, Proceedings. Edited by K. Wilson and R.M. Bourke. Port Moresby, Department of Primary Industry, 1976. pp. 101-115.

El aumento de población y la creciente importancia de la explotación comercial de las tierras bajas de Papua Nueva Guinea puede llevar a una situación conflictiva entre los usos tradicionales y los de explotación comercial de la tierra arable cercana a la aldea. Donde la presión por tierra es alta, como en la Gazelle Península, puede ser apropiada la integración de cultivos comerciales y alimenticios. La investigación indica que una diversidad de cultivos alimenticios tradicionales pueden producirse con éxito bajo cocoteros y que el crecimiento y producción de los cocoteros puede beneficiarse de los cultivos intercalados. Además de cultivos alimenticios, el jengibre (*Zingiber officinalis* Rosc) resultó ser un cultivo intercalado prometedor.

189

GARCIA, R. F. El cultivo del plátano y el banano. Revista Cafetera de Colombia 17(143). * 85-98. 1968.

En la región cafetalera de Colombia, el plátano y banano se siembran como sombra para el café y en algunos estados en competencia con café. Este artículo trata de los costos de producción en fincas mecanizadas, variedades botánicas y comerciales, mejoramiento para resistencia a enfermedades, condiciones de crecimiento, prácticas de cultivo, cosecha y nivelación de los racimos, composición química de los bananos (fruta), y síntomas y control de pestes y enfermedades. Tablas. Fotografías. 5 refs.

190

GAROT, A. y SUBADI. Coconut interplanted with cacao at Balong Estate, Java. (En indonés). Warta Pusat Pekebunan Negara 8(1-2):3-5. 1958.

En la parte norte de Java Central el cacao a menudo ha sido sembrado en combinación con el árbol de ceiba. En el Estado Balong se estableció exitosamente un cultivo intercalado de cacao en una plantación de coco. *Leucaena glauca* ha sido usada como abono verde como prospecto parece favorable, que el área de cacao sea expandida, a una tasa de 100 ha por año.

191

GAROT, A. Planting rice between young rubber (En indonés).
 * Menara Perkebunan 27(5):123-127. 1958.

Se discutieron las ventajas de intercalar árboles jóvenes de caucho. El valor de cultivos del arroz, excede el costo total de cultivo. (Resumen en inglés).

192

GAROT, A., and SUBADI. Tanaman tjoklat dibawah kelapa sawit dikebun Marihat dan Pebatu di Sumatera-Utara, (Inter-cropping of oil palms with cacao on the P.P.N. estates Marihat and Pebatu in North Sumatra). Menara Perkebunan, 29:123-9. 1960.

En Pebatu, donde el 40% del cultivo de palma africana fue reemplazado en las plantaciones por cacao, con giricidia como árboles de sombra, se obtuvo un buen rendimiento del cacao con solamente un 8% de disminución en el rendimiento de la palma africana. En Marihat la intercalación de cultivos con cacao, y con *Flemingia congesta* dan cobertura molida y material "mulching", resultando en cultivos más pesados que la palma africana. (Resumen en inglés).

193

GEHRKE VELEZ, M. R. Distribution of absorbing roots of coffe (*Coffe arabica* L.) and rubber (*Hevea brasiliensis* Muell. Agr) in mixed plantings in two ecological zones of Costa Rica. Tesis Mgr. Agr. Turrialba, Costa Rica, Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, 1962. 105 p.

Se estudió la distribución de raíces absorbentes de árboles adultos de café y hule en cultivos intercalados en dos zonas ecológicas de Costa Rica.

194

A GENERAL review of coconut improvement in West Malaysia. In FAO Technical working party on coconut production, protection and processing. PL:CNP/68/30, 1969. p. 1-21.

Se hace una revisión de la selección de árboles progenitores valiosos, provenientes de fuentes locales e importadas, llevada a cabo desde 1955. En 1963 el gobierno inició un extenso programa relativo a la resiembra y rehabilitación de pequeñas plantaciones de coco, utilizando semillas de palmeras de alto rendimiento seleccionadas en haciendas bien administradas y de un semillero sembrado con semillas de polinización abierta obtenidas de cocoteros de alto rendimiento, ya fuesen de origen local o importadas de Ceilán. Se enumeran las plagas y enfermedades más corrientes. Datos sobre campos mixtos de cacao y coco señalan la necesidad de suministrar N a ambos cultivos, K a los cocoteros y cal al cacao. Apéndices. Cuadros. 17 refs.

195

GEORGE, C. K. All about cocoa growing. Indian Arecanut, Spices and Cocoa Journal 1(1):11-15. 1977.

Una revisión, con referencia especial a la India y las ventajas de intercalar cacao en cocotales y jardines de nuez de areca establecidos.

196

GHANA. UNIVERSITY OF GHANA. Annual report of the Agricultural Research Station, Kade 1964-65. s.l., 1966? 55 p.

Cultivos de cobertura (pp. 1-4): Pruebas de varias plantas de cobertura y "mulches", usando cacao como un cultivo testigo. *Hevea* (pp. 5-18): Investigaciones sobre familias de plántulas clonales, fertilización, espaciamiento, clones, cultivos intercalados, limpieza, crecimiento en relación a las condiciones del tiempo, desarrollo de los brotes o yemas pestes y enfermedades. Frutales (pp. 20-34): patrón de cítricos y ensayos de fertilización; espaciamiento de la papaya, fertilización y ensayos de poda.

197

GHANA. UNIVERSITY OF GHANA. Annual report of the Agricultural Research Station, Kade, 1966-1967. s.l., 1968, 76 p.

Cultivos de cobertura (p.1): Ensayos sobre los efectos de varios cultivos de cobertura sobre el crecimiento y el rendimiento del cacao. *Three Crops* (pp. 1-11): *Hevea*: Ensayos de plántulas clonales y clones; intercalación con cacao y otros cultivos; espaciamiento y poda, establecimiento, patrones; daño por viento. *Cola*: Ensayos de nutrición y propagación, estudios de observación del color de la nuez. *Cultivos frutales* (pp. 11-45): Ensayos de patrones, variedades, fertilización, desrame y espaciamiento con cítricos; ensayos de evaluación de una variedad nueva de papaya; ensayos de selección de aguacate, variedad, desrame, fertilización, espaciamiento; estudio de evaluación sobre pasión, *Eugenia uniflora*, rambutan y guava; evaluación de mangos sin fibra. *Cultivos alimenticios* (pp. 46-56): Estudios sobre prácticas culturales, taxonomía, fenología, y agronomía de plátanos; composición y mejoramiento de frijol alado (*Psophocarpus palustris*). *Especies* (pp. 56-8): Evaluación y cultivo de vainilla, pimienta negra, canela, cúrcuma y jengibre.

198

GHANA, UNIVERSITY OF GHANA, AGRICULTURAL RESEARCH STATION Combined annual reports for 1968/69 and 1969/70. Kade, 1971, 27 p.

Investigación por un período de 2 años bajo revisión incluyó: *Cacao*, pp. 1-3: Experimentos sobre los efectos de cobertura y varias plantas de cobertura sobre los rendimientos de cacao. *Hevea*, pp. 4-7: Ensayos clonales, de siembra, de fertilización y espaciamiento, y raleo; e investigaciones sobre *Hevea* sembrado intercalado con cacao y con cultivos alimenticios locales. *Cola*, pp. 8-9: Ensayos de fertilización y estudios sobre herencia del color de la nuez.

GHAZANFARULLAH KHAN, S.M. Mechanized cultivation of cotton in Pakistan. Pakistan Cotton Bulletin 3(1-2):15-21. 1954.

Se describe el sistema de cultivo de algodón utilizado en una finca de 6000 ac. con riego, la mayor finca totalmente mecanizada de Pakistan. La rotación de 3 cultivos es como sigue: algodón (junio-enero)/trigo (octubre-abril)/abono verde. El abono verde se siembra poco después de que la tierra ha sido labrada con arado de discos inmediatamente después de la recolección del trigo. Los cultivos de abono verde también se siembran al voleo sobre el cultivo de algodón, en setiembre. Cuando se termina la recolección del algodón (en enero) la leguminosa verde es incorporada al suelo junto con los tallos del algodón. La labranza, la preparación de semilleros, la siembra de ellos y el cultivo entre-calles, se realizan mecánicamente. La recolección del algodón es manual. El costo de las operaciones ha señalado las ventajas económicas de la mecanización en esta finca.

200

GINGRICH, J.R., TUCKER, B.B. y WILLIAMS, O.H. Effect of rye winter cover crop and fertilizer on cotton production on sandy land. Oklahoma-Agricultural Experiment Station. Bulletin B-633. 1965. 11 p.

Durante 5 años, la siembra de una cobertura vegetal invernal para el centeno, entre los surcos del anterior cultivo de algodón, aumentó el rendimiento de fibra de la siguiente cosecha de algodón en aproximadamente un 25%.

201

GLENNIE, D.A.L. Establishment of a mixed cover of creeping and shrubby legumes using a soil block method. Planters' Bulletin of the Rubber Research Institute of Malaya 68:163-165. 1963.

Las leguminosas rastreras herbáceas son sumamente deseables como cobertura del suelo en plantaciones de caucho de Malaya, pero a menudo son difíciles y costosas de mantener. Como los tipos semileñosos de leguminosas son mucho más fáciles de mantener hasta la madurez del hule, se recomienda una mezcla de ambos tipos de leguminosas. Se describe y se ofrece información sobre el establecimiento de una cobertura mixta consistente de *Pueraria* por una parte y *Flemingia*, *Desmodium* y *Stylosanthes*, sembrados en el espacio entre hileras, por otra parte. Para el establecimiento de leguminosas arbustivas, las plántulas cultivadas en vivero se trasplantan con las raíces en adobe. Este método de trasplante en adobe se considera muy útil para la siembra de plántulas o estacas de diversas leguminosas.

202

GODEFROY, J. Action des plantes améliorantes en culture d'ananas. 2. Bilan pédologique. * Fruits d'Outre Mer 24:380-386. 1969.

Se tabulan los efectos de cava en cultivos de 2 años y 6 meses de varias leguminosas y pastos sobre las características físicas y químicas del suelo gastado por el cultivo de piña. Los tratamientos no aumentaron el Mg o N del suelo pero ayudaron a mantener los niveles iniciales de estos nutrientes en comparación con suelo gastado seguido de un ciclo de piña. Leguminosas, pastos y cobertura natural fueron igualmente efectivos en aumentar el $\text{NH}_4\text{-N}$ en el suelo, pero las leguminosas fueron significativamente superiores en el caso de $\text{NO}_3\text{-N}$. Se estableció una correlación estrecha ($r=0.84$) entre el peso medio de frutas cosechadas y el $\text{NO}_3\text{-N}$ del suelo, 3 meses después de cavar en el cultivo de cobertura, pero después de un ciclo los efectos desaparecieron. De las leguminosas usadas *Flemingia congesta* y *Stylosanthes gracilis* fueron levemente más efectivas que *Crotalaria usaramoensis*.

203

GOH PEK EAN, R. Maize and sorghum; prospective intercrops in Malaysian plantations. In Crop diversification in Malaysia. Editado por E. K. y J. W. Blencowe. Kuala Lumpur (Malaysia), s.e., 1970. pp. 87-98.

El autor compara los dos cultivos con cada uno de los otros cultivos intercalados asociados con respecto a los requisitos de suelo, rendimientos y costos. Se discuten variedades, espaciamientos y control de plagas y enfermedades.

204

GONZALEZ GONZALEZ, R. Relaciones entre la morfología de las plantas y la radiación solar dentro de cultivos de maíz, yuca y plátano. Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica, UCR-CATIE, 1976. 102 p.

En los sistemas de cultivos múltiples, es de suma importancia evaluar las condiciones de radiación existentes dentro del cultivo dominante, así como también las características morfológicas que afectan esas condiciones. El trabajo tuvo como objetivos principales, relacionar las características morfológicas de los cultivos de maíz, yuca y plátano con radiación solar y determinar el efecto que sobre algunas características morfológicas de estos cultivos tiene su asociación con dos tipos de frijol. Se utilizó maíz var. "Tuxpeño planta baja", yuca var. "Valencia" y plátano var. "Pelipita". El diseño experimental fue de parcelas divididas en que los tratamientos fueron: maíz sin asociar, maíz asociado con frijol común, maíz asociado con frijol de costa, yuca sin asociar, yuca asociada con frijol común, yuca asociada con frijol de costa, plátano sin asociar, plátano asociado con frijol común y plátano asociado con frijol de costa. Dentro y fuera de los cultivos la evaluación de radiación solar se hizo con radiómetros integradores Gunn-Bellani. Además, se evaluaron precipitación, evaporación y temperatura media externa. Los resultados mostraron que la radiación solar no interceptada dentro de los cultivos disminuyó progresivamente a medida que la planta avanzó en edad, y las características morfológicas que más correlacionaron con esta variable climática fueron: altura de planta, área foliar y biomasa total, pero especialmente altura de planta. La asociación con los dos tipos de frijol no tuvo ningún efecto significativo sobre el maíz, pero sí sobre altura de planta en yuca y área foliar, diámetro de copa y altura de planta en plátano.

GONZALEZ MAROTO, C. Análisis agroecológico del frijol asociado con caña de azúcar. Tesis Ing. Agr. San José, Universidad de Costa Rica, Facultad de Agronomía, 1975. 64 p.

Se realizó un estudio Agroecológico del cultivo del frijol asociado con caña de azúcar. Esta investigación se llevó a cabo en la finca La Argentina situada en el cantón de Grecia, provincia de Alajuela, ubicada a las 10°02' de latitud norte y a los 84°21' de longitud norte y a los 84°21' de longitud oeste, a una altura de 825 metros sobre el nivel del mar. Los suelos de esta región son lateríticos, pardo rojizos, de topografía ondulada, lomeríos de la serie Grecia. Existen dos estaciones climatológicas bien definidas: una lluviosa de mayo a diciembre y una seca de diciembre a abril. Presenta una temperatura mínima promedio de 17.8°C y una temperatura máxima promedio de 29.7°C.

La investigación giró en torno de los siguientes objetivos:

GENERALES: A) Hacer un estudio Agroecológico del cultivo del frijol asociado con caña de azúcar.

B) Determinar cuáles con los rubros de mayores egresos

ESPECIFICOS:

A) Determinar los costos de producción del cultivo del frijol sin guña asociado con caña de azúcar.

B) Encontrar cuál es la relación beneficio-costo de este sistema.

C) Determinar cuál es el retorno neto por colón invertido.

D) Establecer el potencial Agrícola de éste sistema de siembra en los cantones de Grecia, Naranjo, Poás, Central, Valverde Vega y Atenas de la provincia de Alajuela y Santa Bárbara y Central de la provincia de Heredia.

E) Analizar las posibilidades de disminuir los rubros de mayores egresos.

Por encontrarse el terreno sembrado de caña a la hora de sembrar los frijoles no hubo necesidad de prepararlo. La siembra se realizó el día 2 de octubre de 1974, haciendo un pequeño surco de 5 centímetros de profundidad en el entre surco de la caña. Los frijoles se sembraron en forma manual a una distancia aproximada de 5 a 10 centímetros entre plantas utilizando 39,40 kilogramos de semilla por hectárea. Se hizo una aplicación de fertilizante en una proporción de 238.06 kilogramos (5.2 quintales) por hectárea de la fórmula 14-24-12. El 2 de enero de 1975, se procedió a la recolección, aporreo y limpia de los frijoles, labores que fueron realizadas a mano.

De los resultados obtenidos en el presente trabajo se incluye: que el costo de producción fue de ₡ 1.776,25 por hectárea suma dentro de la cual los rubros de mayores egresos fueron: la siembra, que representó el 57,97 por ciento, seguido por la cosecha (recolección, aporreo y limpia del frijol) que representó el 24,02. El ingreso neto fue de ₡ 2.879,75 por hectárea fundamentado en una producción de 704.61 kilogramos (15.52 quintales) por hectárea. El retorno neto por colón invertido fue de 1.62, que expresado en porcentaje muestra un retorno neto a la inversión de 162 por ciento.

La relación beneficio-costo de éste sistema fue de 2,62. El potencial agrícola de los cantones: Grecia, Atenas, Poás, Valverde Vega, Naranjo y Central de la provincia de Alajuela y Santa Bárbara y Central de la provincia de Heredia, demostró que existe una superficie de 2.380,22 hectáreas y una producción de 1.677.121,85 kilogramos (36.941,01 quintales), asumiendo un rendimiento promedio por hectárea de 704.61 kilogramos (15.22 quintales).

206

GOWDA, H. M. M. Beans are boosters of sugarcane yields. *Indian Farming* 14(5):15. 1964.

El frijol *Bangalore* sembrado en forma intercalada en hileras de caña de azúcar, no requiere fertilización o prácticas de cultivo extras y da un retorno en efectivo rápido y abono verde para el cultivo de la caña.

207

GREACEN, E. L. y PERKMAN, O. Soil-structure changes in a long-term citrus experiment. *Australian Journal of Agricultural Research* 4:193-203. 1953.

Se dan datos sobre los cambios inducidos en las propiedades físicas del suelo (para los primeros 5 años del tratamiento) en un experimento factorial en el cual se prueban sobre cítricos tratamientos de N, de irrigación y de prácticas de cultivo. Separadamente de un aumento en la porosidad no capilar de la capa superficial a la profundidad del cultivo, no hubo diferencia visible en porosidad entre las parcelas cultivadas con adición de materia orgánica y las parcelas no cultivadas con superficie descubierta donde no se agregó materia orgánica. Bajo pasto permanente la porosidad total no capilar se redujo pero se presentaron poros más grandes, 44% estaban en la forma de huecos de insectos de 2m.m. y más de diámetro. Las tasas de infiltración iniciales de las parcelas cultivadas reflejan la capa superficial, pero no hubo diferencia en las tasas finales de infiltración para aquellas y las parcelas descubiertas. La tasa de infiltración de la parcela de pasto es 4 veces más alta que en otros tratamientos, y se atribuye al área hidráulica efectiva de los huecos de animales. El cultivo ha reducido la estabilidad agregada si se compara con la superficie descubierta no cultivada y tratamientos de pasto permanente, y las parcelas de pasto son considerablemente mejores en este aspecto que las parcelas descubiertas. Esto no se refleja en el contenido de carbon orgánico del suelo. La estabilidad agregada aumenta con los aumentos en las aplicaciones de sulfato de amonio a pesar de los tratamientos de cultivo. Esto es asociado con aumentos en la acidez del suelo, la cual incidentalmente puede influenciar la estructura a través de un efecto sobre la microflora y los cationes intercambiables.

208

GUEROUT, R. Action des plantes améliorantes en culture d'ananas.
* 3. Bilan nématologique. *Fruits d'Outre Mer*. 24:436-443. 1969.

En estudios sobre el valor de un cultivo leguminoso mejorador del suelo entre ciclos de piña, los incrementos en rendimiento fueron el resultado de usar *Crotalaria usaramoensis*, *Flemingia congesta* y *Stylosanthes gracilis* estuvieron relacionadas estrechamente a una disminución de las poblaciones de *Pratylenchus brachyurus* en las raíces de piña. Los aumentos en rendimiento (acerca de 2 ton/ha) no son atribuidos solamente a este factor, sino también a la elevación de N, y este método de mejorar el suelo no debería ser económico a menos que el cultivo de leguminosas fuera rentable por sí mismo.

209

GUHA, M.M. y SOONG NIGN KWI. Suitability and prospects of rubbergrowing soils for intercropping. In Blencowe, E.K. y Blencowe, J.W., eds. Crop diversification in Malaysia. 1970. pp. 15-24.

Por medio de una modificación del método de Storie, se valora la adaptabilidad de los suelos cultivados con caucho en el occidente de Malasia para la intercalación con cultivos de corta duración. El perfil y el tipo o textura del suelo, la pendiente y factores agronómicos tales como drenaje y contenido de nutrimentos, reciben cada uno una clasificación porcentual descendente de 100 a 0, según el factor en cuestión sea menos favorable. Las cuatro (o más) clasificaciones se multiplican y su resultado, nuevamente expresado como porcentaje, constituye el índice de adaptabilidad necesaria. Algunas de las clasificaciones pueden deducirse de los mapas de suelos de las regiones cauheras. Cuadros.

210

GUTIERREZ, C. H. Instructivo para el cultivo del cacao en Colombia.
* Manizales, Colombia, Rodrigo, 1974. pp. 15.

Se recomienda usar como sombrero transitorio, para los cultivos de cacao en Colombia especies como plátano, teofrosia, matarratón, dorancé, guandul, crotalaria, carbonero, etc.

211

GUTIERREZ ZAMORA, G. y SOTO, B. Arboles usados como sombra en café y cacao. Revista Cafetera (Guatemala). 1976:27-32. 1976.

De las varias familias que posee el orden de las leguminosas se analizan 3 familias: Protáceas, Mimosáceas y Cesalpiniáceas, las cuales son utilizadas para el sombrero de café y cacao en Centroamérica. Incluye el análisis de 19 especies con las ventajas y desventajas que ofrecen, lo mismo su regularidad de uso en la zona.

213

HABIB MATONDANG; RAHMAN RANGKUTI, A. Intercropping with upland rice in smallholder project. (En Indonesia). Bulletin Balai Penelitian Perkebunan Medan 9(3):96, 115-124. 1978.

Como parte del objetivo de aumentar la producción de alimentos, especialmente de arroz, es necesario no sólo intensificar los actuales métodos de producción de arroz de riego constante o riego artificial (arroz anegado) sino también es deseable aumentar la extensión de tierras dedicadas a ese cultivo y mejorar la tecnología utilizada en el cultivo de arroz de riego natural (arroz de secano) o riego eventual. Una de las perspectivas es la promoción o fomento del cultivo de arroz de riego eventual como cultivo intercalado en palma de aceite (africana) no muy desarrollada y hule durante los primeros 2 a 3 años de sembrados. Durante 4 años de experimentación en el norte de Sumatra. La extensión ocupada por el cultivo principal que fue anualmente intercalado con arroz aumentó de 467 a 8133 ha para una producción total de 25.555 toneladas y un rendimiento promedio de aproximadamente 1500 kg/ha en los años subsiguientes. Hubo también apreciables beneficios económicos para los agricultores que tomaron parte de este esfuerzo. Se deduce que las necesidades totales de arroz por parte de los pequeños productores envueltos en programas de resiembra (re población) pueden satisfacerse con la siembra intercalada de arroz de riego natural. Resumen del autor.

214

HAGGAR, R. J. Use of companion crops in grassland establishment in Nigeria.
 * Experimental Agriculture 5(1):47-52. 1969.

Bajo las condiciones de savana en el norte de Nigeria, la inclusión de un cultivo de cobertura seleccionado como adecuado resultó en un método prometedor para establecer pastizales. Esto afectó la producción de los pastizales sin afectar el establecimiento del pasto. De los 4 cultivos probados en un experimento sobre el establecimiento del pasto *Andropogon gayanus*, el maíz y la soya fueron los cultivos de cobertura más adecuados; mucuna (*Stizolobium* sp.) y el pasto anual *Pennisetum pedicellatum* fueron competitivos también. Los cultivos de cobertura redujeron significativamente la invasión de malezas. El establecimiento de *A. gayanus* fue mejorado por la cosecha temprana de cultivos de cobertura. Rendimientos de materia seca fueron mayores donde el pasto había sido sembrado en hileras.

215

HAKIMOV, K. y ALIEVA, Z. The production of high yields of lucerne seed in the Karl Marx Collective Farm. *Hlopkovodstvo* 57(7):33-36. 1955. (En Ruso).

La Provincia Andizansk está en el Uzbekistán Soviético, donde un aumento en la cantidad de semilla de alfalfa es necesario, debido a las extensas áreas dedicadas a la rotación de algodón/alfalfa.

216

HANUMANTHA RAO, H. Diversification in coffee. *Indian Coffee* 39(1):16-18, 28. 1975.

*

Breve descripción sobre un experimento de diversificación para intercalar café (tanto arábica como robusta) con cultivos hortícolas anuales y perennes y sobre un experimento relativo a una faja protectora utilizando roble y naranjos. Se discuten someramente otros cultivos adecuados para áreas submarginales y pantanosas.

217

HARDY, F. La sombra del cacao en relación con la intercalación de la
* lluvia. Turrialba (Costa Rica) 12(2):80-86. 1962.

Uno de los efectos de la sombra del cacao es la intercepción de lluvias. Presumiblemente la lluvia humedecen principalmente las hojas de los árboles altos de sombra, más que el follaje de los árboles de cacao que crecen bajo ellos; reducen la cantidad de radiación solar bajando la temperatura del aire y subiendo la humedad. Disminuyen el viento bajando la transpiración del cacao y protegiéndolo contra la desecación.

Una transpiración disminuida afecta adversamente la nutrición mineral de las plantas y resulta en rendimientos bajos del cacao.

218

HARDY, F. Zonas de Colombia para cacao. Agricultura Tropical (Colombia)
* 18:445-454. 1962.

Los suelos de la región de Caldas de Colombia son físicamente muy adecuados para cacao, pero necesitarían fertilizantes, particularmente P. Mezcla de café y cacao es inconveniente. Cultivos intercalados con caucho, Kapok, palma africana, fruta de pan y cacao en varios países ha tenido éxito solamente donde la regla es espaciamiento muy amplio.

219

HARPER, R. S. Ground flora and its control under rubber in South
* Thailand. PANS 19(1):71-75. 1973.

Un esbozo de los métodos usados para controlar malezas bajo árboles maduros y jóvenes de caucho y en viveros de caucho, y para controlar el avance gradual de las franjas sembradas por cultivos de cobertura leguminosos.

220

HART, J. H. Cacao a manual on the cultivation and curing of cacao.
* London, Duckworth, 1911. pp. 50-51.

Recomienda como sombrero transitorio para el cacao, especies de rápido crecimiento como yuca y plátano.

221

HEBBAR, B. P. Coffee cultivation on marginal and sub-marginal lands.
* Indian Coffee 41(1):30-33. 1977.

Se comparan costos y retornos de cultivar café en tierra adecuada y no adecuada. Cultivo intercalado con otros cultivos anuales y perennes tales como cítricos, *Piper nigrum* etc.

222

HEW, C. K. y NG, S. K. A general schedule for manuring oil palm in West Malaysia Planter
* 44:417-429. 1968.

Se dan estimaciones de las cantidades de nutrimentos mayores, en términos de los equivalentes de fertilización, tomadas de palmas africanas al octavo año. Se detallan registros de abonamiento de 8 años, basados en la fertilidad relativa de un rango de suelos de Malaya, dados para espacios libres en el bosque y resiembra con y sin cultivos de cobertura de leguminosas, con sugerencias sobre el tipo de fertilizante a usar y la frecuencia de aplicación de cada uno.

223

HILL, G.D. Grazing under coconuts in the Morobe District. Papua and New Guinea Agricultural
* Journal 21(1): 10-12. 1969.

En el Distrito Morobe, cerca de Lae, en el Territorio de Papua y Nueva Guinea, cerca de 2300 cabezas de ganado pastan bajo cocoteros en pasturas nativas en que predominan *Paspalum conjugatus* y *Calopogonium mucunoides*. En todas las propiedades se había realizado algún tipo de mejoramiento de pasturas. En general, no se había aplicado fertilizante a los pastos. Una proporción de más de 2 cabezas por hectárea fue posible, tanto en pasturas nativas como mejoradas, bajo cocoteros, pero se alcanzó mayor ganancia en peso en las pasturas mejoradas. Tomado del resumen del autor.

224

HINKLE, D.A. Crop rotation studies on Sharkey clay soil. Arkansas Agricultural Exp. Station
* Rep. Ser. No. 176. 1969. 11 p.

En pruebas de campo durante el período de 1960 a 1965, se establecieron 16 rotaciones de cultivos que incluyeron diversas combinaciones de algodón, soya, trigo, maíz y sorgo. En algunas de las rotaciones también se usaron trébol oloroso, cañuela y alfalfa. Solamente la rotación soya+sorgo/trigo/algodón/algodón/soya + sorgo/trigo aumentó los rendimientos de algodón. En esta rotación todos los cultivos, excepto el algodón, fueron incorporados al suelo como abono verde. En otras rotaciones, el algodón antes del frijol soya tuvo efecto beneficioso sobre los rendimientos de soya comparados con los obtenidos del cultivo continuo de soya.

225

HOLDRIDGE, L. R. Arboles de sombra para el cacao. In Manual * del curso del cacao. (Ed. provisional) Turrialba, Costa Rica, IICA, 1957. pp. 113-117.

Recomienda y analiza los usos de las siguientes especies, para ser usadas como sombrero transitorio del cacao:

Plátano y banano, *Colocasia sculentum* (malanga africana), *Xanthosoma violaceum* (malanga cubana), *Manihot utilisima* (yuca), *Ricinus communis* (higuerilla), *Indigofera* spp. (añil), *Cajanus indicus* (guandul), *Tephrosia vogelii* (barnasco africano), *Leocaea glauca*, *Crotalaria anagyroides* (cascabeles), *Cassia alata* (Kete-Kete), *Cassia occidentalis* (café negro), *Capsicum* spp. (ají o chile); incluye dentro del análisis las ventajas y desventajas que pueden proporcionar como sombrero del cacao.

226

HOLDRIDGE, L. R. Ecological indications of the need for a new approach ** to tropical land use. *Economic Botany* 13(4):271-280. 1959.

El autor sugiere que un cultivo mixto, imitando como sea posible la vegetación natural, combinado con un sistema de cultivo escalonado, podrá constituir un sistema de cultivo interesante para los trópicos. Para el bosque húmedo tropical de Costa Rica, el autor propone a manera de ejemplo para una explotación familiar de 3,5 ha, una asociación en varias etapas con *Cordia alliodora* (laurel) y *Bactris gasipaes* como plantas dominantes, después el cacao y por último la cobertura. De la fase de inicio de cultivo, arroz o maíz, yuca, banano son cultivos para cubrir el suelo y serán la base de la alimentación familiar. Se procede a iniciar el cultivo de una pequeña parcela cada año (del orden de 1000 m²) obteniéndose una rotación de 30 años, reservando una superficie destinada a las leguminosas y a los árboles frutales.

227

HOLLAND, T. H. The green manuring of tea, coffee and cacao. * *Tropical Agriculturist* 77(2):71-87. 1931.

Hace un análisis detallado de las ventajas que le proporcionan al cultivo del té, algunos árboles de sombrero como *Albizia moluccana*, *Cliricidia molucata*, *Grevillea robusta* y *Acacia decurrens*, los cuales son utilizados en diferentes distritos de la India y Ceilán, sembrándolos a diferentes distancias.

228

HOLLAND, T. H. The green manuring of tea, coffee and cacao. * *Tropical Agriculturist* 77(3):139-186. 1931.

A continuación detalla 33 de las especies más utilizadas como cobertura en las plantaciones de té en Ceilán, donde resalta los géneros *Azyllosia*, *Cajanus*, *Cardamine*, *Cassia*, *Crotalaria*, *Desmodium*, *Indigofera*, *Lupinus*, *Sesbania* y *Tephrosia*. Dentro del análisis incluye aporte de materia orgánica, al suelo y detalles sobre la reproducción y establecimiento de cada una de ellas.

229

HOLLAND, T.H. The green manuring of tea, coffee and cacao.

* Tropical Agriculturist 77(5):197-218. 1931.

Hace un análisis detallado de los beneficios que proporcionan los árboles de sombrero, sobre los cultivos de café y cacao. Detalla algunas de las especies más utilizadas, donde cabe resaltar los géneros *Albizzia*, *Artocarpus*, *Dalbergia*, *Derris*, *Erythrina*, *Ficus*, *Gliricidia*, *Grevillea*, *Cedrela*, *Colocasia*, *Inga* y *Pithecolobium*.

230

HOPKINSON, D. Leguminous cover crops for maintaining soil fertility in sisal in Tanzania.

* 1. Effects on growth and yield. Experimental Agriculture 5:283-294. 1969.

Sisal se sembró en hileras dobles con cobertura de *Pueraria phaseoloides* intercaladas en hileras anchas, controlando vegetación voluntaria o deshierbando. La deshierba total dio los mejores rendimientos en un ciclo, pero *Pueraria* fue la mejor cobertura en el segundo ciclo. *Pueraria* fue mejor que vegetación voluntaria en todos los ensayos, con el margen mayor sobre suelos bajos en N, o donde hubo malezas dañinas. Sobre un suelo gastado sisal con una cobertura de *Pueraria* respondió a la aplicación de N al principio o al final del ciclo. El sisal abonado creció con una cobertura de vegetación voluntaria aplicando 50 tons de residuos de sisal/ha, se mejoró el crecimiento a la misma extensión reemplazando la cobertura por otra de *Pueraria*. En ausencia de abono los rendimientos disminuyeron de un ciclo a otro con todas las coberturas. Al nivel de abonamiento que mantuvo los rendimientos con una cobertura de vegetación voluntaria, los rendimientos disminuyeron levemente con cultivo solo y mejoró considerablemente con una cobertura de *Pueraria*.

231

HOPKINSON, D. Leguminous cover crops for maintaining soil fertility in sisal in Tanzania.

* 2. Effects on moisture status of soil and sisal. Experimental Agriculture 7(4):337-343. 1971.

Se informa acerca de estudios sobre el efecto de cobertura de plantas accidentales, *Pueraria phaseoloides* y deshierba total sobre el contenido de humedad del suelo y sobre la succulencia de hojas de sisal. La superficie del suelo tendió a secarse cuando se deshierbó, pero la humedad en el perfil como un todo no fue agotada. Los cultivos de cobertura secaron los suelos a una profundidad de al menos 300 cm en períodos secos. Aunque las hojas de sisal tuvieron un contenido de materia seca mayor en tiempo seco no hubo evidencia de competencia por agua entre los cultivos de cobertura y el sisal.

232

HOPKINSON, D. y BREITENSTEIN, I. H. Tropical Kudzu as a cover crop

* in sisal. World Crops 21:256-258. 1969.

Se describen los métodos usados para establecimiento, mantenimiento y control de *Pueraria phaseoloides*. Se enfatiza la importancia de la deshierba completa durante la fase de establecimiento.

233

HOVE, J. VAN DEN. Utilisation du bétail pour la lutte contre les graminées dans les plantations de palmiers a huile en Colombie. *Oleagineux* 21, 4:207-209. 1966.

Los campos de palma africana joven de una plantación en Colombia, son fuertemente invadidos por pastos, en particular por *Panicum maximum*, *Hyparrhenia rufa*, *Pennisetum purpureum* y *Brachiaria purpurascens*.

La frecuente deshierba manual o rastreada seguida de arada y siembra de *Pueraria* fue inefectiva. Un ensayo mostró que el ganado puede usarse más efectivamente. El aspecto vegetativo y crecimiento de las palmas mejoraron rápidamente y la cobertura de *Pueraria* se restableció antes de 4-6 meses de pastoreo. Cuando la carga animal es muy alta, las hojas de las palmas pueden ser atacadas y la cobertura vegetativa puede desaparecer debido al pisoteo. El uso de ganado se recomienda en plantaciones de al menos 8 meses de edad a una carga animal no mayor de 1 cabeza por 2 hectáreas.

234

HÖY, D.R. The banana industry of Guadeloupe, French West Indies. *Social Economic Studies* 11(3):260-266. 1962.

En la isla de Guadalupe, el banano se cultiva principalmente al sur de Basse-Terre, región de topografía escarpada, alta precipitación y suelos profundos y fértiles. El cultivo de la tierra debe realizarse manualmente. Las fincas varían mucho en cuanto a tamaño. Fincas pequeñas de menos de 2 hectáreas ocupan cerca del 20% y otras entre 2 y 25 hectáreas ocupan cerca del 50% de la región bananera. La enfermedad conocida como Sigatoka está ampliamente diseminada. Los rendimientos van desde menos de 10 toneladas por hectárea en las fincas pequeñas hasta 25 a 40 toneladas por hectárea en fincas del segundo grupo. En todas las fincas se explotan otros cultivos, tales como café, cacao, vainilla y cultivos de subsistencia, intercalados con el banano. El problema de disponer de mano de obra en cantidad adecuada, es crítico. Otros problemas son el mercadeo ineficiente y los altos costos del transporte y la mano de obra. Cuadros. Mapa.

235

HSIUNG, K.T. et al. Studies on the interplanting of cotton with sugarcane in Taiwan. (En chino). *Agricultural Research (Taiwan)* 12(1):47-73. 1963.

Con base en 6 pruebas, se llegó a la conclusión de que en algodón y caña de azúcar sembrados en hileras alternas, el espaciamiento de las hileras debe ser de 1.20 a 1.25 m mientras que el espaciamiento dentro de las hileras debe ser pequeño, por ejemplo 30 cm con 1-2 plantas/lomillo o 40 cm con 2 plantas/lomillo. La fecha más adecuada para la siembra del algodón fue a mediados de junio, mientras que la mejor época de sembrar la caña de azúcar fue setiembre. El rendimiento de algodón se redujo si la defoliación con cianamida cálcica tuvo lugar menos de 130 días después de la emergencia de las plantas, pero los diámetros de los tallos de caña de azúcar eran mayores con la defoliación temprana de algodón. La variedad más conveniente de algodón fue una de porte bajo a medianamente algo y madurez temprana, como la variedad Empire. En este sistema de cultivo intercalado se prefirió una variedad de caña de azúcar con bajo porcentaje de retoños muertos al final de la época de crecimiento y tallos altos y largos.

236

HUNG, S.L. y PAO, T. P. Effect of interplanting ratoon cane with groundnuts (En Chino, resumen en Ingles). Journal Agricultural Association of China 42:43-51. 1963.

No se encontraron diferencias significativas en números de retoños, longitud del tallo de caña joven, longitud, diámetro y número de tallos molibles, o en el número de tallos muertos en la época de la cosecha, como un resultado de intercalar con maní. A pesar de todo, se obtuvo un aumento del 22% en el ingreso neto al intercalar.

237

HUNG, S. L. y PAO, T. P. Effect on ratoon cane interplanted with peanut. (En Chino, resumen en inglés). Journal Agricultural Association of China 42:43-51. 1963.

Sobre suelos franco-arenosos no hubo diferencias significativas en ahijamiento o longitud de los retoños entre la parcela intercalada y un cultivo solo de caña joven, pero se registró un excelente crecimiento de cañas especialmente en donde se intercaló una hilera de maní. A la cosecha no hubo diferencias significativas entre la parcela intercalada y el cultivo solo; se encontró un promedio de 4% más de cañas molibles en las parcelas del cultivo solo de 2 años de sembradas. Rendimientos de caña y azúcar no mostraron diferencias significativas entre tratamientos. Tomando en cuenta los rendimientos de caña, maní y plantas de maní (para abono verde) el ingreso neto de intercalar maní fue 22% mayor en cultivos "ratoon" que en caña sembrada en primavera.

238

HUNTER, J. R. The lack of acceptance of the pejibaye palm and a relative comparison of its productivity of maize. Economic Botany 23(3):237-244. 1969.

En Costa Rica, el pejibaye (*Guilielma gasipaes*) prospera bajo condiciones de precipitación pluvial bien distribuida, de 2000 a 4000 mm anuales, y una temperatura anual promedio que varíe de 18 a 24°C. Se discuten su distribución geográfica, métodos de cultivo y desventajas que presenta para la producción en escala comercial. El fruto, aparte de su mejor contenido proteico, se compara ventajosamente con el maíz como alimento para el hombre y para el ganado. Bajo condiciones ecológicas adecuadas, la palmera empezará a producir en un período de 4 a 5 años. Con un manejo básico sencillo (especialmente en lo referente a deshierba), el pejibaye tiene un rendimiento igual o superior al del maíz, con igual o mejor beneficio económico. Las plantas jóvenes pueden asociarse con maíz, banano o uca. Cuadros 18 refs

239

HUNTER, J.R. y CAMACHO, E. Some observations on permanent mixed cropping in the humid tropics. * Turrialba (Costa Rica) 11(1):26-33. 1961.

Después de discutir parte de la literatura existente sobre cultivos mixtos en los trópicos, los autores describen un experimento establecido en 1950 cerca de Turrialba (Costa Rica), en que *Hevea* sola se compara con siembras de *Hevea* + cacao y café. Durante noviembre de 1958 a diciembre de 1959, *Hevea* cultivada sola produjo 1310 kg de hule por hectárea, proveniente de 511 árboles (2.56 kg/árbol); el caucho sembrado en combinación con cacao produjo 700 kg/ha, de 358 árboles (1.95 kg/árbol). El cacao de la plantación mixta produjo, durante el mismo período, 950 kg/ha de almendras secas, provenientes de 753 árboles (1.26 kg/árbol). Este producto neto proveniente de la plantación mixta fue considerablemente superior que el de *Hevea* sola; superioridad que puede atribuirse al hecho de que la intensidad de luz y la cobertura del suelo en la siembra mixta son bastante similares a los de un bosque climax natural. Cuadros. Fotografías. 25 refs.

240

HUTAGALUNG, O. y LUBIS, S. J. Tanaman selapada Kelapa sawit muda (Intercropping in young oil palm). Bulletin. Balai Penelitian Perkebunan Medan 3(1): 33-38. 1972.

Un experimento llevado a cabo en Sumatra N., Indonesia, justificó que intercalar en palma africana joven durante los primeros 2 años después de sembrada no tuvo efecto dañino sobre el crecimiento de las palmas, recomendando que las prácticas culturales completas se mantuvieran. Los resultados del crecimiento de arroz en las 2 estaciones húmedas principales fueron más rentables. Al intercalar con soya y maíz en las estaciones húmedas cortas, sin embargo, los resultados fueron pobres. Un cultivo intercalado antes de la estación húmeda principal no se recomienda a causa de la irregularidad de la estación húmeda corta.

240-A

HUTAGALUNG, O., y LUBIS, S.J. Intercropping in young oil palm. Bulletin Balai Penelitian Perkebunan Medan 3(1):33-38. 1972.

De un experimento que se condujo en el Norte de Sumatra, Indonesia, se probó que los cultivos asociados en plantaciones jóvenes de palma aceitera (palma africana), durante los dos primeros años, después de plantado, no tuvieron efectos negativos en el crecimiento de la palma, entendiéndose que se dieron buenas prácticas culturales. El resultado de crecer arroz durante dos estaciones de lluvia no fuera de beneficio económico. Intercalaciones de soya y maíz en la estación menos lluviosa, dio muy pobres resultados. No se recomienda hacer un intercalamiento después de la estación lluviosa principal, debido a la irregularidad de la estación lluviosa menor o secundaria.

241

HUTCHINSON, J. et al. The planning of a large farm for the Namulonge Cotton Research Station in Uganda. Empire Cotton Growing Review 36(2):81-134. 1959.

Como la Empire Growing Corporation propulsa un amplio enfoque de los problemas del algodón en relación con el desarrollo agrícola como un todo, en la Namulonge Cotton Research Station de Uganda ha sido posible estudiar los problemas envueltos en el establecimiento de un sistema agrícola moderno altamente productivo en una región ecuatorial con régimen de lluvias. Se presentan resúmenes de 7 años de experiencia respecto al planeamiento del sistema de cultivo, el acondicionamiento y almacenamiento de los productos de la finca y la evaluación de la raza criolla de ganado y su lugar en la finca. Estos tres factores conforman un sistema de explotación que parece prometer rendimientos altos y sostenidos de la clase de producto que el país necesita. 20 refs.

242

HUTCHINSON, M.T. Further development in the control of meadow nematode. Tea Quarterly (Ceylon) * 35(2):90-95. 1964.

Se han logrado adelantos en el control del nemátodo *Pratylenchus loosi* (nemátodo de la pradera), seria plaga del té en regiones de Ceilán situadas a más de 1000 m en la zona del monzón del sudoeste, por medio de la siembra intercalada de *Tagetes* sp (calendula) en las zonas afectadas; esta medida a menudo mejora los rendimientos. Los nemátodos son destruidos por sustancias químicas una vez que atacan las raíces de *Tagetes*. Esta planta no compite desfavorablemente con el té ya establecido; brinda cobertura del suelo y no influye sobre la calidad del té. Para la repoblación de suelos infestados se recomienda un período de rehabilitación de 1 a 2 años y la total remoción de raíces viejas. *Tagetes* sp (calendula) es adecuada para intercalar con té recientemente establecido. Sin embargo, para el control de *P. loosi* es todavía más importante la selección de un número de clones de té que sean tolerantes, de los cuales TRI 2142 ya ha sido puesto a disposición de los productores. Cuadros. Gráficos. 7 refs.

243

IMLE, E. P., ERICKSON, A. L. OECHSLI, L. P. Performance of clonal cuttings and clonal
 * seedlings of cacao interplanted with rubber. In Conferencia interamericana de cacao,
 Sa., Turrialba, Costa Rica. 1954. Turrialba, IICA, 1954. pp. d25/1-11.

- 1) Se compararon plántulas de 6 clones de la United Fruit Company entre ellos, y las plántulas de U.F. 676 produjeron 50% más en peso de granos por árbol que las plántulas próximas más altas.
- 2) Cortes de 4 clones de U.F.Co. se compararon entre sí y con plántulas no seleccionadas. Aunque no hubo gran diferencia en producción entre los cortes, ellos produjeron rendimientos significativamente mayores que las plántulas no seleccionadas.
- 3) El diseño del experimento no permitió una comparación estadística entre plántulas y cortes. La producción promedio para los árboles de plántulas (incluyendo 6 clones) es mayor que el de los árboles provenientes de cortes (incluyendo 4 clones) en el cuarto año de haberlo transplantado al campo. La diferencia se debe principalmente al clon 676 el cual se encuentra solamente en la sección de la plántula pero no en la del corte. Comparativamente sólo clones encontrados tanto en secciones de cortes como en plántulas, tuvieron muy poca diferencia en producción entre las plántulas y los cortes, el último produciendo un poco más.
- 4) El promedio de peso húmedo de granos por vaina para los árboles sembrados a partir de cortes fue 50% mayor que el de los provenientes de plántulas.
- 5) El tamaño promedio de granos de árboles sembrados a partir de cortes fue considerablemente más grande que el de las plantas sembradas por semilla.
- 6) Los 4 clones U.F. usados en esta prueba mostraron un grado marcadamente más alto de resistencia a una enfermedad del follaje que presentan las plantas producidas por semilla ordinaria no seleccionada de la zona atlántica.

244

IMLE, E. P. et al. Permanent mixed crops for the Atlantic zone of Costa Rica.
 * Turrialba, Costa Rica, IICA, 1952. 12p.

Se enumeran las ventajas de establecer cultivos permanentes mezclados en la zona atlántica de Costa Rica, dadas sus condiciones agroecológicas, se dan sistemas para montar ensayos; así como las ganancias que se obtendrían con estos sistemas.

245

IMPROVED ESTABLISHMENT of legume covers. Planters' Bulletin of the Rubber Research Inst.
 * Malaya 71:46. 1964.

Una nota breve sobre aplicación exitosa de un fertilizante NPKMg granulado completo, a plántulas de leguminosas en plantaciones de hule de Malaya. El efecto ha sido especialmente notable en terrenos arados y debiera contribuir a aminorar los costos de la deshierba durante el período de establecimiento y desarrollo inicial de la cobertura leguminosa.

246

IMPROVEMENT OF PASTURE under coconuts in the New Hebrides. Noumea, New Caledonia, South Pacific Commission Noumea, 1978. 10 p.

Pruebas con *Stenotaphrum secundatum* (pasto búfalo) que crece bajo cocoteros, mostraron que la productividad de este pasto no es suficiente para justificar el uso intensivo de fertilizantes. Dos pastos, *Panicum maximum* y *Brachiaria mutica*, se recomiendan para suelos de altiplano a plena exposición solar. Bajo la sombra de los cocoteros, la pastura más reciente fue la combinación de *Pueraria phaseoloides* y *glycine javanica*. Especies locales acostumbradas a poca exposición solar, tales como *Paspalum conjugatum*, de bajo valor nutritivo, se incorpora rápidamente a las mezclas sembradas. El pastoreo no tuvo efecto adverso sobre la producción de coco ni siquiera en los suelos arcillosos altos.

247

INDIAN CENTRAL PLANTATION CROPS RESEARCH INSTITUTE. Annual report 1969 and 1970. Kasaragod, Kerala, 1971. 198 p.

Agronomy pp. 132-148: Observaciones sobre siembra directa y transplante, experimento de espaciamento; efecto de frecuencias de irrigación sobre las plántulas sembradas a diferentes profundidades; selección por resistencia a sequía; experimentos de intercalación con banano, piña y especias; cultivos mezclados con coco y cacao; experimentos de intercalación; ensayo de fertilización con NPK; estudios sobre colocación del fertilizante y aplicación fraccionada; estudios de raíces y económicos.

248

INDIAN COFFEE BOARD. Third annual report of the Research Department of the Indian Coffee Board, 1949-50. (Indian Coffee Board No. 3. 1951. pp. 51).

Agronomía: 4 métodos de poda para aumentar los rendimientos sobre controles sin poda. En un ensayo de poda y pulverización, la pulverización por 11 años ha aumentado significativamente los rendimientos, pero la poda no ha tenido efecto. Para un grupo de plantas jóvenes en el campo bajo sombra en condiciones no usuales de sequía con *Crotalaria anagyroides* causó una mortalidad mucho más alta que varias formas de sombra artificial. Las plántulas en viveros se transplantan mejor en tarros 7 o 14 días después de la germinación en comparación de cuando tuvieron 21 días de edad. En un ensayo para prevenir la gota de la fruta Planofix y Phymone fueron inefectivos y Fernoxone y Methoxone aumentaron significativamente la caída a las concentraciones usadas. Se reportan experiencias con varios herbicidas y coberturas vegetales bajo café establecido.

249

INFILLING AND treatment of infills. Encycl. of Tea. Tocklai Experiment Station 43(3):1-3. 1961.

Recomendaciones emanadas de la Estación Experimental de Tocklai, al noroeste de la India, acerca del cultivo entre surcos en el cultivo del té, incluyendo material que debe usarse, siembra, tratamiento posterior, cultivos verdes y de cobertura, etc.

250

INFORZATO, R. Subsidios para o estudo da adubação verde dos cafezais. 1. Estudo do sistema radicular de *Tephrosia candida* D. C.; 2. Estudo do sistema radicular do feijão guandú. Boletim Da Superintendencia dos Serviços do Café (Brasil) 22:703-707. 1947.

Usando el método de excavación descrito en artículos anteriores, los autores estudiaron la distribución de raíces de *Tephrosia candida* y *Cajanus cajan* en plantaciones de café suelo terra rossa "mezclado" en el condado de Campinas, Brasil. Las raíces del anterior se extendieron a una profundidad de más de 3.85m., 99.14% del peso se localizó por encima de 0.5m de suelo. Las raíces del cultivo posterior se extendieron a una profundidad de más de 2.95m., 90.67% del peso se localizó por encima de 0.3m. de suelo.

251

INGHAM. J.S.W. Choice of a grass for tobacco rotations. Rhodesian Tobacco 18:6-7. 1959.

Experimentos llevados a cabo en Rodesia han indicado que una pradera temporal es muy adecuada para la rotación del tabaco. Resultados de diversas rotaciones, que incluyen pastos. Rendimientos del tabaco aumentados por la prolongación de la rotación hasta 3 años. Debe haber por lo menos 2 años de pasto entre las cosechas de tabaco. Además, no parece derivarse ningún beneficio de la fertilización del pasto en una rotación con tabaco, excepto en suelos de baja fertilidad. Cuadros.

252

INSTITUTO DE CACAU DA BAHIA. Relatorio 1938. Bahia, Brasil, Livraria duas Americas, * 1938. pp. 46-47.

Se analizan las características de algunos árboles de sombrío y su comportamiento. Entre los que sobresalieron tenemos: *Erythrina velutina*, sembrada a una distancia de 12 x 12 mts. con excelentes resultados; *Aleurites montana*, *Aleurites trisperma* y *Acacia decorrens* tuvieron un crecimiento lento, de tal manera que estos árboles se encontraban a una altura igual o un poco más arriba que la del cacao, permaneciendo estos últimos a plena exposición hasta que cumplieron tres años. La combinación cacao-cola, dió el mejor resultado, pero al combinar cacao-banana y Kapok se presentaron serios inconvenientes, debido a que el Kapok produce escasa sombra, es hospederero de plagas y su sistema radical es muy superficial. Se debe evitar por lo tanto esta asociación.

253

INSTITUTO DE PESQUISA AGROPECUARIO DO NORTE. Cultura do cacau. Belém, Brasil.
* IPEAN/ACAR. Circular Nº 18. 1973. p. 9.

Para los cacaotales sembrados en la Amazonía Brasileña, se recomienda como sombrero permanente especies como *Erythrina* y *Palheteira*.

254

INTER-CROPPING OF coconut gardens in Andhra Pradesh. Coconut Bulletin 18:343-345. 1964.

Información sobre: banano, cúrcuma, jengibre y otros cultivos de raíz como cultivos intercalados.

255

INTERCROPPING SUGARCANE with soybean. Farm News 6(3):4, 6-8. 1977.

La siembra de frijol soya debe hacerse en forma simultánea con la de caña de azúcar para reducir al mínimo el exceso de sombra producida por la caña. Puede sembrarse en los espacios libres entre las hileras de caña. La recolección debe programarse para la estación seca, con el fin de evitar el exceso de humedad que aumenta la infección de las semillas. Se discuten fertilización, control de malezas, insectos y enfermedades, y recolección. Se recomiendan variedades de pronta maduración (80-95 días), tales como Clark 63, TK-5 y UPLB-SY-2.

256

INTER-CROPPING system augments income of Taiwan cane growers. South African Sugar Journal 48(1): 25, 27. 1964.

La poca tierra disponible en Taiwan ha obligado a la industria azucarera a aceptar un sistema de intercalación de cultivos en la caña de azúcar. Este cambio de política no se circunscribe a los contratos de productores de caña en pequeña escala sino que ha sido aceptado también en las grandes plantaciones de caña. En las tierras bajas, la caña se siembra dos meses antes de la recolección del arroz, mientras que en las tierras altas la caña se siembra primero y es seguida por cultivos tales como camote, maní, frijol soya, algodón y maíz. El rendimiento de los cultivos intercalados depende de las variedades que se usen y la época, pero el ingreso de los cultivos múltiples en general supera los que provienen de cultivos solos. También se han intercalado caña de azúcar y remolacha azucarera; sin embargo, la inversión adicional requerida para el procesamiento industrial de la remolacha ha retardado este sistema de intercalación.

257

INTERCROPPING UNDER coconuts in India. Cocomunity Quarterly Suppl. 19:1-21. 1976.

Discusión sobre la intercalación de cultivos anuales y perennes y pastos, bajo cocoteros, en relación con densidad de siembra de los cocoteros, clima y necesidad de fertilizantes. Se presentan cuadros sobre rendimientos potenciales, requisitos de insumos y estimaciones sobre ingresos netos provenientes de diferentes combinaciones de cultivos

258

INTERCROPPING WITH annual crops in immature rubber. Planters' Bulletin, Rubber Research Institute of Malaya, 126:85-92. 1973.

Se discuten los factores que inciden en las ganancias provenientes del cultivo asociado de maíz o maní con hule joven en Malasia. Incluyen la conveniencia o adaptabilidad de los suelos, el espaciamiento y dirección de siembra del hule, calidad de la semilla y época de siembra del cultivo que se intercala, y la disponibilidad de mano de obra, implementos agrícolas y maquinaria pesada. Es necesario un uso racional de los fertilizantes, tanto para el hule como para el cultivo asociado. Para una operación lucrativa es indispensable un planeamiento previo. Cuadros.

259

IYENGAR, N.K. A note on the advantages of growing Sea Island cotton as an intercrop in young rubber plantations. Indian Cotton Growing Review 15(2): 92-93. 1961.

Las ventajas son: el agricultor dedicado al cultivo del caucho obtiene una cosecha comercial adicional anualmente; las plantas de algodón se benefician con el 'mulching' y el control de la erosión; y los árboles de hule se benefician con los tratamientos de abonamiento y de control de insectos aplicados al cultivo de algodón.

260

JAMAICA, COCONUT INDUSTRY BOARD. 11th. Report of the Research Department, July 1970-June 1971. s.n.t. 90 p.

Experimentos de espaciamientos; cultivos intercalados; intercalación con banano, cacao y café; experimentos de fertilización y reconocimiento nutricional.

261

JAMAICA. COCONUT INDUSTRY BOARD. Eight report of the Research Department July * 1967-June 1968. s.l., 1969. 55 p.

Se informa sobre la investigación anual bajo los siguientes títulos: Mejoramiento de plantas / Botánica, pp. 11-16. Ensayos sobre resistencia varietal al amarillamiento letal; comparaciones de crecimiento de variedades y producción de semilla. Química p. 17: Determinación de aceite en copra y análisis foliar. Fisiología de cultivos / Agronomía pp. 18-50: Experimentos de crecimiento, incluyendo cultivos intercalados con banano; ensayos de establecimiento, fertilización y rehabilitación; ensayos de intercalado y espaciamiento, experimentos con herbicidas, cocoteros en pastos y evaluación repelente de ganado.

262

JAVIER, E.Q. Improved varieties for pastures under coconuts. Extension Bulletin, Asian and Pacific Council, Food and Fertilizer Technology Center, No. 37. 1974. 13 p.

Se describen brevemente pastos y leguminosas que parecen prometedores y con posibilidades para ser usados en pasturas bajo cocoteros, lo mismo que su manejo.

263

JEANSONNE, R. J. Sod-crop rotation on sugar cane lands. Sugar Journal 22(12):21-22. 1959.

Cada vez se reconocen más las ventajas de la rotación de un cultivo de césped en tierras de Luisiana dedicadas al cultivo de la caña de azúcar. Para ser eficaces, los cultivos de césped o los pastos deben mantenerse durante 3 años por lo menos. Se los prefiere por encima de coberturas vegetales anuales para mejorar la productividad del suelo. Los cultivos de césped ofrecen una cobertura más completa, suministran más raíces para penetrar en el suelo, reducen el tráfico de equipo y permiten el pastoreo para reducir la infección de pasto Johnson. La rotación de pasto y legumbres no debe ser vista como la solución de todos los problemas del suelo. Se usa más eficazmente en combinación con otras prácticas necesarias para el cultivo de la caña de azúcar.

264

JETER, B.E., SMITH, J.C. y WHITELEY, E.L. Influence of cropping systems on cotton and corn yields on the Gulf Coast Prairie. Texas, Agricultural Experiment Station. Publication B-993. 1962. 23 p.

Los siguientes sistemas fueron evaluados de 1953 a 1958: algodón continuo, maíz continuo, 6 praderas temporales de 1, 2 y 3 años de duración en rotación con algodón, una pradera temporal de 3 años en rotación con maíz. Los siguientes 3 sistemas se recomendaron: (1) 3 años de pasto Dallis/2 años de algodón; (2) avena + trébol oloroso Hubam (sembrado en otoño), pasto Sudán (sembrado en primavera/trébol oloroso Hubam, pasto Sudán/algodón; (3) Hubam, pasto Sudán/algodón.

265

JEWITT, T.N. Field nitrates in Gezira soil. Journal of Agricultural Science 40:160-165. 1950.

Se presentaron los resultados de dos juegos de mediciones de nitratos presentes en el suelo, hechas en la Granja Experimental de Gezira en 5 rotaciones de 3 cultivos: algodón/barbecho/barbecho; algodón/sorgo/barbecho; algodón/sorgo/sorgo; algodón/*Dalichos lablab* barbecho y algodón/sorgo/*Dolichos lablab*. El primer juego de mediciones mostró que en las primeras 12 pulgadas de suelo hay una tendencia definida de reducción (disminución) de nitratos durante la estación lluviosa, siendo esta tendencia más marcada en las rotaciones más abiertas. Esto se atribuye a la percolación de los nitratos. El segundo conjunto de medidas mostró acumulaciones en las siguientes 12 pulgadas y una distribución consistente con el movimiento descendente. En Gezira los rendimientos de algodón bajo riego estaban positivamente correlacionados con la cantidad de lluvia recibida en las seis semanas anteriores a la siembra. Estas pruebas señalan que esta correlación no se debió a la mayor cantidad de nitrato presente en las 12 pulgadas superiores del suelo al momento de la siembra.

266

JIMENEZ, G. El sobreamiento del cacao. Turrialba, Costa Rica, CATIE.
* 1980. 26 p.

El trabajo es el resultado de una revisión de bibliografía sobre el uso de la sombra en el cultivo de cacao. Abarca los siguientes aspectos:

- 1- Características deseables de una especie para sombra. Las conveniencias e inconveniencias en el uso de especies típicas de sombra y de especies madurables frutales, etc.
- 2- El comportamiento del cacao joven y en producción con relación al uso de sombra.
- 3- La sombra y su efecto sobre: a) microclima, b) la retención de humedad por el suelo, c) la actividad microbial en el suelo, d) las plagas, e) las malezas, f) las enfermedades fungosas.
- 4- La interacción sombra-producción-fertilidad del suelo.
- 5- El sobreamiento temporal, el permanente.
- 6- El sistema de cultivo estratificado con cacao.
- 7- Manejo de la sombra
- 8- Algunas consideraciones económicas sobre el uso de la sombra.

267

JIMENEZ PAULINO, R.A. Los sistemas de cultivos asociados en la República Dominicana. Santiago, República Dominicana. Centro de Desarrollo Agropecuario, Zona Norte. Informe técnico N° 4. 1977. 36 p.

En este trabajo se presentan diferentes sistemas de asociación de cultivos utilizados por nuestros agricultores, donde se detallan aspectos como: cultivos que integran cada sistema, densidades de población, tiempo de siembra y rendimientos.

Una parte del estudio consistió en determinar las modalidades tradicionalmente usadas por el agricultor. De estos sistemas, los más utilizados son los que comprenden las asociaciones siguientes: habichuela/maíz, yuca/maíz, yuca/habichuela, plátano/habichuela y batata/maíz.

Por otra parte y considerando que la asociación habichuela/maíz es una de las de uso más frecuente, se estimó conveniente estudiar el comportamiento de estos dos cultivos en asociación.

Los trabajos realizados al respecto nos indican que los mejores resultados para este sistema de asociación se obtienen sembrando el maíz de 0.90 a 1.20m. entre hileras y 0.20m. entre plantas, manteniendo la habichuela a 0.30m. entre hileras y 0.10m. entre posturas (un grano por postura), con un tiempo de siembra simultáneo para ambos cultivos o sembrando el maíz 10 días después de haber sembrado la habichuela.

Además de las técnicas de cultivo apropiadas para la asociación habichuela/maíz, en este trabajo se analiza detalladamente el aspecto económico de las diferentes modalidades de estos cultivos en asociación, así como también de los monocultivos correspondientes.

268

JIMENEZ VASQUEZ, G. Asociación de especies frutales con cacao. Trabajo presentado durante el curso de sistemas agrosilvopastoriles.
CATIE. Turrialba, Costa Rica. 1978. 16p.

Se mencionan algunas de las especies frutales que con más frecuencia se hallan mezcladas entre los cacaotales del mundo. Entre ellas tenemos *Inga* (guamos o guavas), *Spondias cytherea* (yuplón), *Mangifera indica* (mango), *Persea americana* (aguacate), *Cocos nucifera* (coco), *Bactris gasipar* (chontaduro), *Pouteria zapota* (zapote), *Psidium guajava* (guayaba) y *Musa* spp.

269

JODHA, N. S. Intercropping in traditional farming systems. Andhra Pradesh, India, ICRISAT.
 ** Progress report No. 3. 1979. 22 p.

Este artículo resume algunos resultados de estudios a nivel de aldea llevados a cabo desde 1975 por el ICRISAT en seis aldeas en tres zonas agroclimáticas de la India peninsular. Se discuten los resultados que son de relevancia directa a la estrategia de investigación para generar nueva tecnología para las áreas SAT. El artículo analiza lo racional de las prácticas de barbecho en los monzones de Vertisoles profundos e intercalación en agricultura de lluvia. Se discuten también las limitaciones sobre el espaciado de anticipado de la tecnología divisoria de aguas. Se concluye que las fincas pequeñas tienen una extensión relativamente más alta de barbecho durante los monzones e intercalación de cultivos, ningún avance tecnológico a bajo costo en estas áreas de investigación podrían ayudar a los finqueros menos endeudados más que otra deuda relativamente mejor. Bajo los patrones existentes de distribución y utilización de la tierra, la tecnología divisoria de aguas es probable que de la apariencia de limitaciones institucionales severas.

270

JODHA, N. S. Some dimensions of traditional farming in semi-arid tropical India. Andhra Pradesh, India. ICRISAT. Progress report No. 4. 1979. 31 p.

No obstante la gran negligencia de investigadores y planificadores, la intercalación de cultivos es un elemento clave de los sistemas de fincas tradicionales. Su superioridad sobre el cultivo solo ha sido demostrada en términos de retornos mayores y beneficios brutos dignos de confianza por hectárea también como por unidad de uso de mano de obra en los períodos pico. Es también relevante su potencial para mayor empleo. Los estudios demuestran que la intercalación de cultivos es en gran parte un sistema de fincas pequeñas no irrigadas. Una implicación significativa de sus hallazgos es que a través de la tecnología de intercalar cultivos se ayudará a los agricultores pobres más que a los ricos. El aumento en la distribución de recursos de investigación para cultivos intercalados servirá para planear mejores metas de equidad. Los cultivos intercalados tradicionales se encontró que eran altamente complejos y diversos a causa de los intentos de los agricultores para realizar sus objetivos múltiples simultáneamente a través de cultivos intercalados. Los investigadores no pueden y no necesitan generar sistemas intercalados nuevos igualmente complejos. Esto podría concentrarse en generar sistemas simples los cuales satisfacen objetivos claves como rentabilidad y estabilidad sin ignorar completamente los otros objetivos que son la base de los sistemas intercalados tradicionales.

271

JOHANNESSEN, C. L. Pejibaye palm: yields, prices and labor costs. *Economic Botany* 20(3):302-315.
 * 1966.

Una finca de Costa Rica, situada a 700 m sobre el nivel del mar, sembró 900 palmeras de pejobaye (*Guilielma gasipaes*) en 1964, como sombra para cafetos, a 7 x 7 metros de espaciado; en 1964 quedaban 758. La producción se inició en 1948; con base en registros completos de ventas correspondientes a los años de 1948 a 1963 se hicieron análisis detallados de rendimientos, precios y costos durante este lapso. El período de recolección fue de agosto a diciembre, pero varió en algún grado de año a año. Los rendimientos totales anuales fueron de 24.1 toneladas de frutos para 1948 a 1951, cantidad que decayó a 9.1 toneladas en 1953 para aumentar luego, con grandes fluctuaciones, hasta alcanzar cerca de 40 toneladas en 1959-1963; el gran total para el período de 16 años fue de 411.5 toneladas. Las ventajas mayores se realizaron generalmente los jueves y viernes, ya que la demanda urbana es mayor los sábados. En promedio, los costos sufrieron muy ligeras bajas en años de cosecha abundante. Cuadros. Gráficos. Fotografías. 6 referencias.

JOHN, K.P. *Rhizoctonia* and other diseases of cover plants. *Planters' Bulletin of the Rubber Research Institute of Malaya* 69:187-190. 1963.

La cobertura de *Pueraria phaseoloides* usada en plantaciones de caucho en Malaya, puede ser atacada por *Rhizoctonia solani* bajo condiciones ambientales húmedas. La enfermedad puede controlarse con aspersión de Ferbam pero una alternativa recomendable es diversificar la especie utilizada como cobertura vegetal. En algunos lugares se ha encontrado *Centrosema pubescens* y *Desmodium ovalifolium* ocupando espacios donde *Pueraria* había sido totalmente eliminada. El tratamiento de la semilla contra damping-off y otras enfermedades portadas por las semillas, resulta barato pero innecesario si hay buena semilla. No obstante si se usan tales tratamientos, la semilla debe lavarse antes de inocularla con *Rhizobium*. Cuadro. 3 refs.

JOHNSTON, T. D. Achiote, *Bixa orellana* una alternativa promisoría para incluir en sistemas del pequeño agricultor. Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1977. 63 p.

Publicado también en inglés con el título: Achiote, *Bixa orellana* a promising alternative for inclusion in small systems.

Se inicia el estudio con la descripción de un sistema típico de agricultura en el área de Quepos, Costa Rica. Se analizan los precios de producción del achiote en comparación con el del frijol, maíz y arroz. La falta de información básica sobre costos y rendimientos del producto en estudio no permite hacer previsiones sobre la expansión futura de la producción del achiote; sin embargo, el cuadro total para el achiote parece favorable. Se recomienda iniciar inmediatamente un programa de investigación que incluya el análisis de la semilla para determinar el contenido de bixina de las diferentes variedades. Se menciona que aunque este documento trata específicamente del achiote, también se provee una metodología para analizar cómo otros cultivos perennes podrían ser introducidos dentro de un sistema de pequeño agricultor y cómo la inclusión de cultivos perennes reducen los riesgos, aumentan los ingresos y la utilización de la mano de obra de las familias de los pequeños agricultores.

JORDAN, D. y OPOKU, A. A. The effect of selected soil covers on the establishment of cocoa. *Tropical Agriculture (Trinidad y Tobago)* 43:155-166. 1966.

El cacao se usó en ensayos de 2 años sobre los efectos de 4 cultivos de cobertura (leguminosas): *Calopogonium mucunoides*, *Pueraria javanica*, *Centrosema pubescens* y *Mimosa invisa*; "mulch" y su generación natural sobre el establecimiento de árboles sobre terreno plano y quemado. Se presentan datos sobre el vigor de los cultivos de cobertura, tiempo requerido para deshierba, crecimiento de árboles en sombra (yuca), porcentaje de humedad del suelo, horquetamiento del cacao y diámetro del tallo, número de árboles en flor 13 meses después de sembrados, rendimientos estimados y análisis foliar y de suelo. El mejor crecimiento y la floración más fácil resultó del tratamiento con cobertura viz. 15 ton/acre de cáscara seca de arroz 6 meses más tarde. Regeneración natural experimentó una mayor competencia con los árboles jóvenes y el crecimiento fue bajo. Ninguna de las coberturas de leguminosas fue ideal: la mejor fue *Pueraria* la cual fue lenta para llegar a establecerse pero dio buena cobertura al suelo a través del año y pareció ser la más tolerable a la sombra. Las hojas de cacao de las parcelas con leguminosas contenían más N y K que las otras, en las parcelas con regeneración natural ocurrieron a menudo síntomas en deficiencia de N. Los rendimientos estimados en lb/acre para plantas de 2-3 años fueron de 296.5 para las parcelas de regeneración natural, 648.1-804.5 para las parcelas con leguminosas y 1067.3 para las parcelas con "mulch".

275

JOSE, B.M. Intercropping cacao with coconut. *Coffee Cacao Journal* 11(9-10):128-130. 1968.

*

En las Filipinas, asociar cacao con cocoteros puede ser prometedor, siempre que las condiciones ambientales sean propicias para su crecimiento y pueda brindarse un manejo correcto. Estos cultivos intercalados proveen un mayor ingreso de dinero efectivo para los productores de coco y las perspectivas de mercado, tanto locales como internacionales, son halagadoras. Se discuten las experiencias de otros países que tienen este tipo de explotación, lo mismo que los prejuicios que existen. Se hacen recomendaciones prácticas para el establecimiento y manejo del cacao intercalado en plantaciones con cocoteros jóvenes y viejos. Fotograffa.

276

JUANG, T.C., CHANG, C.H. y KONG, R. Root competition between cane and intercrops for fertilizer tagged with P-32, Report of the Taiwan Sugar Experiment Station 1967-1968. pp10-16.

Fertilizante P-tagged fue aplicado a un suelo franco-arenoso sembrado de caña de azúcar con *Raphanus sativus*, soya, maní y camote intercalados. El camote compitió seriamente con la caña de azúcar por el P. Cuando el fertilizante se puso bajo la hilera del cultivo intercalado, el camote tomó más P. que la caña de azúcar, y cuando el fertilizante se puso bajo la hilera de caña la absorción de P fue más baja por la caña con camote que con cualquier otro cultivo intercalado. El camote y la soya causaron las pérdidas mayores en el rendimiento de la caña y *Rhaphanus* causó las pérdidas menores.

277

JULIO, J.F. y MARIAN, D. Investigaciones sobre *Oryctes monoceros* Ol. en Costa de Marfil. I.- Lucha biológica, importancia de la planta de cobertura. (En francés) *Oléagineux* 31(2): 63-68. 1976.

A fin de evitar los ataques de *Oryctes*, se plantó los cocotales industriales realizados sobre la selva, previa tumba y destrucción completa de las maderas, que son refugios potenciales de larvas de *Oryctes*. Esta técnica tiene inconvenientes y se emprendió estudios para salvar esta materia orgánica y al mismo tiempo limitar los ataques de *Oryctes*. Se inició una primera serie de ensayos para estudiar el papel de la planta de cobertura cuando ésta llega a cubrir rápidamente los apiles de madera. Se describen las experiencias realizadas en unas 250 ha. Se comparan plantaciones realizadas según la técnica clásica, con plantaciones en las que se disponen las maderas en apiles alternados, llegando a cubrirlos más o menos rápidamente la planta de cobertura. Cuando el *Pueraria* sólo cubre los apiles a los dos años después de la tumba, los ataques son muy violentos (75% de las flechas atacadas al mismo tiempo), y las poblaciones pueden pasar de los 50 insectos por ha y por mes. Cuando el *Pueraria* cubre los apiles un año después del corte, los ataques disminuyen notablemente, sin que dejen de ser cuantiosos. En cambio, si se esconden los apiles entre el 7mo y 9no mes, los ataques quedan en un nivel muy aceptable. Las maderas estarán cubiertas más o menos rápidamente, según la naturaleza de las mismas y los niveles de poblaciones al principio. (Resumen en francés e inglés).

278

JURINA, L.V. y LITOVČENKO, M.C. (On intercrops). (En ruso). Sadovodstvo No. 7:14-15. 1967.

En tratamientos de 5 años en la región de Zitomir se estudió la influencia de varios cultivos intercalados sobre el crecimiento de 4 variedades de árboles de manzana. El crecimiento máximo del árbol y la capacidad de rendimiento se obtuvieron con cultivo solo en rotación con un vegetal. Cultivos intercalados con fresas dieron los resultados más bajos. El contenido de clorofila de la hoja de manzana con cultivo sólo y con cultivo de vegetales intercalados, cultivos alimenticios y fresas fueron 1.36%, 1.2%, 0.9% y 0.77%, respectivamente. Los árboles intercalados con fresas mostraron síntomas severos de roña del manzano, pero los árboles no pudieron ser fumigados en mayo y junio cuando las fresas empezaron a madurar. El cultivo intercalado con fresas redujo considerablemente el contenido de humedad del suelo y los contenidos de $P_2 O_5$ y K libre del suelo.

279

KAIMAL, K.N. Weeds and cover plants in rubber plantations. Planter Chronicle 47: 575-581. 1952.

Una discusión general de los problemas asociados malezas y cultivos de cobertura, basados principalmente sobre experiencia en Malaya, seguida por algunas observaciones sobre el comportamiento de *Pueraria phaseoloides*, el mejor cultivo de cobertura para caucho en el sur de la India, en relación con los efectos de sombra y competencia de pastos.

280

KANNAN, K. y SUDHAKARA, K. Further studies on interplanting cocoa in coconut garden. Indian Coconut Journal 8(4): 1-3. 1977.

Hileras simples o dobles de plántulas de cacao fueron sembradas entre cocoteros de 50 años de edad, a 9x9m. El promedio de rendimiento de coco de 6 años del control de las parcelas con cacao en hileras simples y dobles fueron 62.9, 64.1 y 66.7 cocos/palma, respectivamente. El rendimiento de granos de cacao curado fue 145.7 kg/ha de las parcelas con una hilera y 330.3 kg/ha de las parcelas con doble hilera.

281

KANNAN, K. y NAMBIAR, K.B. Preliminary observations on interplanting coconut with cocoa. Coconut Bulletin 4(3): 5-8. 1973.

El cacao se sembró bajo un cocotal irrigado de 50 años de edad con palmas espaciadas a 9x9m., y se presentan los datos sobre los primeros 2 años del ensayo. El cacao se sembró a 3.65m en hileras solas o triangularmente a 3.65 m. en hileras dobles. El crecimiento vegetativo fue vigoroso y la floración y fructificación tempranas ocurrieron en las plantaciones con una hilera y en las de hilera doble. Sombra adicional se sembró durante el primer año.

282

KANNAN, K. y NAMBIAR, K.P.P. Studies on intercropping coconut garden with annual crops. Coconut Bulletin 5(9):1-3. 1976.

La intercalación de cultivos en un cocotal con 5 cultivos anuales diferentes no tuvo efectos adversos, por el contrario el rendimiento del coco se aumentó en 2.7% en un tratamiento con el cultivo intercalado menos exitoso, maní, y 30.3% por colocasia intercalada. La ganancia neta adicional máxima fue obtenida con el cultivo intercalado de mijo.

283

KANWAR, R.S. Scope of intercropping in sugarcane in North India. Indian Sugar 25(3):187-189. 1975.

Se hace una revisión de un trabajo reciente sobre selección de cultivares adecuados de caña y cultivos intercalados para siembra de primavera y otoño y determinar las ventajas de los cultivos intercalados.

284

KANWAR, R.S. Some aspects of sugar cane research in the Punjab. International Sugar Journal 74(874):76. 1972.

Se discuten las características y adaptabilidad de las variedades S.449/64, S.480/64 y Co.62399 de caña de azúcar, para cultivarlos en el Punjab (India). La intercalación de, entre otros: trigo, remolacha azucarera, nabos, papa y trébol de Alejandría, en caña de azúcar sembrada en otoño, tuvo éxito. Se encontró que *Phaseolus aureus*, maíz o *Hibiscus esculentus* eran cultivos adecuados para intercalar en caña de azúcar sembrada en primavera. Resúmenes en francés, alemán y español, en p. XVI.

285

KAR, K., BHOJ, R. L. y KAPOOR, P. C. Intercropping in sugarcane with onion for higher production and better economic returns. Indian Sugar 22(4):321-326. 1972.

La germinación de la caña no se afectó al ser intercalada con 2 ó 3 hileras de cebolla, pero el número de hijuelos y caña molibles se redujo, excepto donde fueron dadas una aplicación adicional de N a 56 kg/ha e irrigaciones. El N extra tuvo un efecto adverso leve sobre la calidad del jugo, pero el tratamiento dio el rendimiento y la utilidad neta mayores.

286

KAR, K., DIXIT, R.S. y SAROT, J.S. Intercropping with autumn planted sugarcane in the tarai tract of U.P. Indian Sugar 25(i):27-30. 1975.

La caña se sembró en otoño y se intercaló con cultivos tales como papas y trigo, y se sembró más en primavera después de cosecha - dos estos cultivos de invierno. El retorno neto más alto provino de la caña + papa de otoño, seguido por caña después de papa en primavera. Los datos se tabularon en germinación, crecimiento y rendimiento de caña en las diferentes combinaciones, todos los cultivos intercalados excepto papa tuvieron algún efecto competitivo.

287

KARIKARI, S.K. Plantain growing in Ghana. *World Crops* 24(2):22-24. 1972.

*

Con frecuencia el plátano (*Musa paradisiaca*) fue cultivado como sombra para el cacao. En lugares donde el cacao fue devastado por nùridos y virus del engrosamiento de los brotes, se desarrolló el cultivo de plátano solo. Se discuten en este documento: la preparación del terreno, siembra, cubierta protectora del suelo (mulching), abonamiento, riego, intercalación de cultivos, poda, labranza, recolección, rendimientos, plagas y enfermedades. La producción de este producto alimenticio feculento podría cuadruplicarse si se practicase una mejor selección del material de propagación y se ejerciera un mejor control de los nemátodos y hongos que afectan la raíz de la planta. Resúmenes en francés y español en p. 4. Fotografías. 12 refs.

288

KHADER, K.B.A. y ANTONY, K.J. Intercropping: a paying proposition for areca growers-what crops to grow. *Indian Farming* 18(4):14-15. 1968.

Amorphophallus campanulatus, banano, piña y pasto guinea para forraje se recomiendan como cultivos intercalados, porque no afectan adversamente el cultivo principal arecanut. Se describen los requisitos para cultivar estos cultivos intercalados.

289

KILEFF, G. y FISCHER, F. Two farmers' rotations for yield and quality. *Rhodesian Tobacco* 8:18-19. 1955.

A menos que el tabaco pueda cultivarse satisfactoriamente en tierras exhaustas, Rodesia no puede mantener indefinidamente su posición como país productor de tabaco de importancia mundial. Para que esto sea factible, se están usando diversos esquemas de rotación. Se discute la importancia del humus y se recomienda a la siembra de pasto bajo las plantas de tabaco. Ilustr.

290

KNAPP, A.W. Cocoa and chocolate. London, Chapman and Hall. 1920. p.36.

*

Hace mención sobre algunas especies comunmente usadas en las Islas del Pacífico Sur, como sombrío permanente y transitorio para el cacao, tales como bananos y plátanos.

291

KNUST, H.G. A machine for planting velvet beans. *Cane growers Quarterly Bulletin* 13:164-166. 1950.

El uso de judías como un cultivo de cobertura para proteger las tierras sembradas de caña durante el período de barbecho está llegando a ser cada vez más popular en el distrito de Queensland, y la demanda de semillas actualmente es mayor que la oferta. Se describe una sembradora simple hecha a mano que se adhiere al chasis de un cultivador de un tractor tipo "Farmell model A.V." Con un hombre manejando el tractor y dos dejando caer la semilla fue sembrado más de un acre por hora y se obtuvo satisfactoriamente un sitio de frijoles a una tasa de siembra de 12 lb. por acre comparado con cerca de 45 lb. necesarias cuando la semilla es sembrada al voleo.

292

KOLDAEV, A.A. y DUZHUMAEN, B.D. Effects of cover and companion crops on cotton yields. *Khlopkovodstvo* 11:15-17. 1970. (En Ruso)

El monocultivo de algodón durante 1966-69 produjo 3.75 t de semilla de algodón por hectárea en 1969, comparado con 4.6 a 5.18 t/ha cuando se sembró, en 1969, después de alfalfa cultivada sola o en combinación (el primer año solamente) con avena, cebada, maíz o sorgo durante los 3 años anteriores; los rendimientos más altos se produjeron después de alfalfa/maíz. Se ofrece información también sobre los efectos de cultivos anteriores y de algodón en monocultivo sobre los contenidos de N, P y humus en el suelo, determinados antes de sembrar algodón en 1969.

293

KOTALAWALA, J. Pineapple cultivation in coconut land in the lowcountry wet zone. *Ceylon Coconut Planters' Review* 5(3):112-117, 1968.

En el distrito de Colombo, en Ceilán, el espacio entre las hileras de cocoteros nuevos y viejos se utiliza ahora para cultivar piña. Las piñas, cultivadas como cultivo intercalado eliminan las malezas y los cocoteros se benefician de los fertilizantes aplicados a la piña. Un abonamiento adecuado es necesario para evitar la competencia entre los dos cultivos. Es posible sembrar cocoteros en hileras, a distancias adecuadas de 10 a 14 m. Bajo tal sistema de siembra como seto vivo, las piñas recibirían menos sombra. Las variedades cultivadas en Ceilán son Smooth Cayenne para la industria enlatadora y Mauritius, de hojas espinosas, como fruta para la mesa. Las piñas de Ceilán son de calidad relativamente alta. Se discuten los métodos de cultivo, las plagas y enfermedades y su control y el mercado de la piña. Fotografías.

294

KOWAL, J.M.L. y TINKER, P.B.H. Soil changes under a plantation established from high secondary forest
* *Journal of the West African Institute for Oil Palm Research* 2(8):376-389. 1959.

Se ofrecen resultados de experimentos con palma aceitera, realizados por WAIFOR en Nigeria, desde 1940, consistentes en los siguientes tratamientos: (1) cultivo intercalado durante 2 años; (2) cultivo intercalado durante todo el tiempo posible; (3) cobertura normal de malezas, cortada regularmente; (4) ídem, cortada anualmente; y (5) cobertura de *Pueraria* (Kudzu), cortada regularmente. Durante los primeros 5 años parece haber habido un aumento constante de fertilidad en los tratamientos de control 3 y 4, debido a la quema del bosque talado. Más adelante, el potasio y el magnesio mostraron una tendencia a disminuir, debido a la iniciación de la recolección. Los mayores rendimientos de palma aceitera intercalada con otros cultivos, atribuidos a menor competencia y a ventajas producidas por la labranza, sólo pueden asegurarse si el suelo es rico o abonado. Cuadros. Figuras. 8 refs.

295

KOYAMU, K. y ALBUQUERQUE, S.D.S. Pepper in coconut gardens. Bulletin. Indian Central Coconut Committee. 9:159-60. 1956.

En experimentos con pimienta blanca (1952-55), especialmente la variedad Kalluvalli, dio buenos resultados como cultivo intercalado en plantaciones de coco. Se hacen recomendaciones sobre el cultivo.

296

KRAUSS, B.H. y HAMILTON, R.A. Bibliography of macadamia; Part I. Author index. Hawaii Agricultural Experiment Station. Research Report No. 176. 112 p. 1970.

Contiene referencias hasta 1967. Una segunda parte, con referencias ordenadas por temas, se publicará en forma separada. Referencias posteriores a 1967 pueden publicarse más adelante.

297

KRISHNA MARAR, M.M. et al. Trial of intercultivation practices in coconut gardens. Indian Coconut Journal 14(3):87-99. 1961.

En Kasaragod (India), en una plantación de cocoteros de 40 a 60 años, se compararon cuatro métodos de intercalación de cultivos. Hubo indicación de que el método de apilamiento de montículos ("piling mounds") fue el mejor. Este método consiste en la formación de montículos cónicos con 0.6 a 0.9 m de diámetro y 0.6 y 0.75 m de altura, en toda la plantación; después de las lluvias del monzón del N.E., los montículos se derriban y nivelan. Cuadro. Gráficos. 7 refs.

298

KRISHNA MARAR, M.M. Intercultivation in coconut gardens - its importance. Indian Coconut Journal 4(4):131-137. 1953.

La India ocupa el segundo lugar entre los países productores de coco en el mundo. Los diversos métodos de intercalación de cultivos y los diferentes implementos utilizados se describen brevemente, lo mismo que se ofrecen datos económicos de la práctica. Cultivo versus "clean weeding". El abonamiento debe estar estrechamente asociado con el cultivo.

299

KRUTMAN, S. Cultura consorciada caña x feijoeiro; primeros resultados. Pesquisa Agropecuária Brasileira 3:127-134. 1968.

Se llevaron a cabo ensayos para estudiar la posibilidad de cultivar caña de azúcar con leguminosas de semilla. Aunque los resultados no fueron definitivos, se demostró que las leguminosas sembradas en la misma hilera que la caña de azúcar o separadas 20cm. en general dieron rendimientos más altos que donde crecían a distancia más grandes. Los rendimientos de semillas obtenidos fueron 520 kg/ha para caupí *Phaseolus vulgaris* cultivar Vagem Roxa. Rendimientos mayores que estos obtenidos en un ensayo experimental. No hubo influencia de la caña sobre el frijol ni viceversa.

300

KULIEV, M.B. y BABAIEV, F.A. Rotations - an effective method for controlling wilt. (En ruso). *Khlopkovodstvo* 1:27-37. 1971 (300)

La marchitez causada por infección de *Verticillium*, en algodón cultivado después de la incorporación de alfalfa, arvejas de invierno y trebol persa fue de 11, 10 y 10%, respectivamente, en comparación con 31% donde el algodón se explotó como monocultivo (a), 51% en (a) + aplicación de fertilizantes (b), y 56% en (b) + la aplicación de estiércol fresco. El mayor número de *Penicillium*, *Aspergillus* y otros hongos en el suelo, después de la incorporación de cultivos para abono verde, disminuyó la infección por *Verticillium*.

301

KUTTAPPAN, M. Banana, a beneficial intercrop in coconut gardens. *Coconut Bulletin*. 1(12): 2-4. 1971. (301)

Recomendaciones sobre disposición y arreglo, incluyendo figuras de costos e ingresos.

302

KVARACHELIJA, N.T. y BERDZENSVILI, L.I. Row culture of perennial grasses in citrus groves. (En Ruso). *Sad i Ogorod* 11:42-43. 1952. (302)

Una mezcla de pasto timothy y trébol, sembrado como un cultivo de cobertura permanente bajo árboles de limón joven y de mandarina adulta, se encontró que tenía un efecto favorable sobre el crecimiento y desarrollo de los árboles durante un ensayo de 3 años. La mezcla redujo el contenido de nitrato del suelo, previno su calentamiento excesivo en el verano, mejoró la retención de humedad y aumentaron los rendimientos en comparación con los controles, los cuales fueron cultivados limpios durante el verano y sembrados para cultivos de cobertura en invierno.

303

LAGESSE, A.P. y WIEHE, A.C.M. Le riz et autres cultures vivrieres a Taiwan. *Revue Agricole et Sucriere de l' Ile Maurice* 47(3):170-191. 1968. (303)

Se discuten ampliamente los siguientes aspectos del cultivo de arroz en Taiwan: variedades para las 3 diferentes regiones; condiciones climáticas; preparación del terreno; siembra, trasplante y espaciamento; control de malezas; muestreo de suelos y aplicación de fertilizantes con énfasis en si. Se presta atención especial al riego rotativo que consume entre 30 y 50% menos agua que el riego continuo. También se discute la práctica singular de cultivar arroz asociado con caña de azúcar. Igualmente se incluyen aspectos agrícolas y económicos de la asociación de cultivos alimenticios (camote, maní, soya, algodón, legumbres) en campos para caña de azúcar y el cultivo de la piña. Cuadros. Gráficos. Figuras.

304

LAI, T. M. y LAWTON, K. Root competition for fertilizer phosphorus as affected by intercropping. *Soil Science Society of America Journal* 26:58-62. 1962. (304)

Fertilizante sólido $P^{32}(NH_4H_2PO_4)$ y H_3PO_4 se usaron para evaluar la competencia de raíces por el P entre maíz y frijoles, maíz y sésamo, maíz y granos de ricino, y granos de ricino y sésamo en el invernadero con varias colocaciones de los fertilizantes radiactivos. El maíz compitió más vigorosamente que los otros cultivos. El maíz absorbió más P^{32} cuando se intercaló con sésamo que con granos de ricino; sésamo mostró mayor absorción cuando se intercaló con granos de ricino que con maíz.

305

LAI KWOK-KONG, A. The economics of establishing a 500-acre fruit orchard in Peninsular Malaysia. *Malaysian Agricultural Journal* 49(4):421-432. 1974.

Se informa acerca de un estudio de factibilidad sobre el establecimiento de una plantación de duriones, rambutanes y carambolas, con cultivos de cobertura (para los primeros 6 años) de papayas, sandías y bananos. El proyecto demostró ser un riesgo comercial rentable y viable.

306

LAL, R., WILSON, G. F. y OKIGBO, B. N. No-till farming after various grasses and leguminous cover crops in tropical alfison. I. crop performance. *Field Crops Research* 1:71-84. 1978.

Se investigaron los efectos de 4 pastos y 4 cultivos leguminosos de cobertura sobre las propiedades del suelo y sobre la aplicabilidad de la técnica de cero laboreo para producción de cultivos arables con pasto cortado como "mulch", en Alfisol tropical cerca de Ibadan, Nigeria. Los cultivos de cobertura consistieron de 4 pastos, *Panicum maximum*, *Setaria sphacelata*, *Brachiaria ruziziensis* y *Melinis minutiflora*, y 4 leguminosas, *Centrosema pubescens*, *Pueraria phaseoloides*, *Glycine wightii* y *Stylosanthes guianensis*. Dos años después de establecidos los cultivos de cobertura, se sembraron cultivos arables a través de matar el pasto químicamente. Los cultivos arables sembrados fueron maíz (*Zea mays*), caupí (*Vigna unguiculata*), gandul (*Cajanus cajan*), soya (*Glycine max*) y yuca (*Manihot esculenta*). Los cultivos de cobertura tuvieron un efecto significativo sobre las propiedades físicas y químicas del suelo. El carbono orgánico, nitrógeno total y CEC fueron mayores bajo *Melinis minutiflora*, *Glycine wightii*, *Centrosema* y *Pueraria* que con el control y otras coberturas. Hubo diferencias entre cultivos de cobertura y propiedades físicas del suelo. La tasa de infiltración y la densidad de fibra del suelo fueron generalmente bajas bajo cultivos de cobertura comparados con el control. La actividad de las lombrices de tierra está relacionada a la cantidad y persistencia del "mulch" de pasto muerto bajo varios cultivos de cobertura. La temperatura máxima del suelo bajo "mulch" de pasto muerto fue tanto como 10°C más baja que el control. Almacenaje de humedad del suelo se afectó por la cobertura del "mulch" y por la cobertura del dose! del cultivo arable sembrado sobre el pasto muerto. El almacenaje de humedad del suelo fue generalmente alto bajo "mulch" de pasto muerto comparado con el control. Hubo diferencias significativas en rendimiento de cultivos arables entre varios cultivos de cobertura. Se obtuvieron rendimientos significativamente más altos bajo *Centrosema*, *Pueraria*, *Stylosanthes* y *Brachiaria* que con el control y otros cultivos de cobertura. *Brachiaria*, sin embargo, tuvo dificultad para erradicarse y sembrarla con la técnica de cero-laboreo. Los rendimientos de granos de maíz y caupí y el rendimiento de tubérculos de yuca se relacionaron positivamente con la tasa de infiltración y negativamente con la densidad de fibra del suelo.

307

LAMB, A. F. A. y NTIMA, O. O. *Terminalia ivorensis*. University of Oxford, * department of Forestry. Fast growing timber trees of the lowland tropics N° 5. 1971. 72 p.

Se hace un análisis detallado de las principales especies del género *Terminalia* y su distribución geográfica. En detalle se analiza la *Terminalia ivorensis*, especie que se está utilizando últimamente con éxito para sombra de cacao, por su rápido desarrollo, tipo de sombra que proporciona, calidad de la madera y raíces profundas, que hacen de esta especie ideal para este propósito.

308

LAMBOURNE, J. A preliminary report on tapioca as a cash crop with oil palms. *Malaysian Agriculture Journal* 25:104-113. 1927.

1. Se describen el trazado o disposición del experimento y los métodos de siembra y recolección del cultivo. 2. Se presentan cuadros que muestran el rendimiento tanto de tubérculos como de hojas. Estos indican que la cosecha obtenida de Philippine N° 2 y 4 es buena; de N° 1 y 5 apenas regular y que N° 3 es de escaso rendimiento. Se verá que las variedades con pocas hojas rinden más tubérculos. 3. La cantidad de los componentes ceniza y nitrógeno tomados del suelo con la cosecha de cada variedad se indican en libras por parcela (Cuadro VII). Se ha determinado la cantidad promedio de componentes nutritivos, tomados del suelo, junto con su equivalente en abonos químicos. Con excepción de potasio, se ha encontrado que las partes aéreas de la planta contienen mayor porcentaje de ceniza y nitrógeno que los tubérculos. Hay también considerable variación en el porcentaje de diversos nutrimentos en las plantas de las diferentes variedades de mandioca. 4. En los cuadros VIII y IX se presentan las medidas del crecimiento de la palma oleaginosa, tanto en las parcelas de mandioca como en las parcelas testigo.

309

LASS, R.A. y WOOD, G.A.R. Cocoa in India. *Cocoa Growers' Bulletin* 17:20-26. 1971.

★

Las condiciones relativamente secas que prevalecen en la India generalmente son inadecuadas para el cultivo del cacao, con excepción de un número de pequeñas áreas del sur (Estados de Mysore, Kerela, Tamil Nadu). La extensión de terreno al presente sembrado con cacao alcanza aproximadamente las 1000 hectáreas. Hay posibilidades de cultivar areca (*Areca catechu*) y coco bajo riego, en forma intercalada con cacao y de sembrarlos bajo sombra forestal y sombra específicamente plantada para ello. La sombra adecuada y la selección para resistencia a la sequía son vitales para el establecimiento de cacao joven; especialmente en áreas de precipitación marginal, al principio se recomendó el cacao Criollo pero desde 1970 se recomienda sembrar el Forastero, que ha demostrado ser superior. Se espera que las importaciones sean sustituidas por la producción propia, especialmente la de pequeños productores, dentro de un período de 10 años. Fotografías. Mapa. 4 refs.

310

LAVABRE, E.M. La lutte contre les mauvaises herbes en cultures caféières par
 * l'emploi judicieux des plantes de couverture. Café, Cacao, Thé 16(1):
 44-48. 1972.

Los estudios del IFCC confirmaron que las plantas de cobertura constituyen una técnica juiciosa y económica para el control de las malas hierbas de los cafetales.

Los primeros ensayos permitieron clasificar la cobertura muerta o "mulching" en primer lugar y el *Leucaena* en segundo lugar, comparados con el "clean weeding" o los renuevos.

Sin embargo el "mulching" no puede generalizarse por ser una técnica demasiado cara. Ulteriormente otras plantas de cobertura fueron objeto de estudios comparativos que mostraron que el *Mimosa invisa* y el *Pueraria javanica* eran significativamente superiores al *Stylosanthes gracilis* y al *Tithonia diversifolia*. Por fin, en Costa del Marfil, el *Flemingia congesta* se reveló netamente superior al *Mimosa* y al *Pueraria*, pero su colocación es difícil.

Es preciso escoger la planta de cobertura que se vulgarizará en función de las condiciones ecológicas prevaletientes en la región respectiva.

De todo modo, los experimentos efectuados en el Centro de Boukoko (República Centroafricana) mostraron que el uso de leguminosa como plantas de cobertura puede aumentar en 80% la producción de café comparándola con la de las plantaciones donde sólo se corta la parte superior de la vegetación natural. (Resúmenes en alemán e inglés).

311

LAWRENCE, F.P. Citrus cover crops. Proceedings of the Florida State Horticultural Society. 1949: 3-7. 1950.

Datos obtenidos en varios huertos en años recientes indican que *Indigofera hirsuta* es un cultivo de cobertura de los más prometedores para cítricos. Sembrado en la primavera de 4 a 8 lib. por acre, produjo 15.000 lb. de materia verde por año. Esto no pareció retardar la madurez en los cítricos y pudo aumentar el contenido de sólidos y jugo de la fruta.

312

LAYCOCK, D.H. y WOOD, R.A. Some observations on soil moisture use under tea in Nyasaland., III. The effect of a cover crop. IV. Water use in tea nurseries. Tropical Agriculture (Trinidad y Tobac.) 40(2):121-128.

Pruebas realizadas en Nyasaland mostraron que una cobertura de *Stylosanthes gracilis* tiene efecto nocivo sobre el desarrollo de nuevos arbusto de té, debido a su competencia por la humedad del suelo. En la estación seca, el período en que el contenido de humedad del suelo era inferior al punto de marchitez se prolongó considerablemente debido a la presencia de la cobertura, hasta una profundidad de por los menos 120 cm. Los campos de té de Nyasaland deben deshierbarse al comenzar la estación seca. Se encontró que las plántulas de té de los viveros usan poca agua durante su primera estación seca; en las dos temporadas secas siguientes su consumo de agua aumentó progresivamente. Las plántulas de té mantenidas con alto grado de humedad hacen uso de sus reservas de almidón, lo que menoscaba sus oportunidades de sobrevivir después del trasplante. Gráficos. Fotografías. 2 refs.

313

LEA, J.D. y JOY, J.L. The development of modern arable farming in Uganda. *Empire Journal of Experimental Agriculture* 31(122):137-151. 1963.

Investigación sobre mecanización agrícola, realizada en Uganda, ha señalado que fincas de 40 a 80 ha, propiedad de africanos y donde se dispone de solo un tractor, donde el algodón se cultiva en rotación con maíz, maní, frijoles y praderas temporales, es probable que produzcan ganancias al productor. Cálculos detallados de capital, insumo del tractor y requisitos de mano de obra, rendimientos y utilidades, mostraron que al presente la ganancia sería insuficiente para atraer a agricultores de habilidad relativamente alta, necesaria para manejar una finca de este tipo; sin embargo, nuevos implementos y prácticas mejoradas que se están probando probablemente darán como resultado un considerable aumento en las ganancias. Se aboga por el establecimiento de fincas supervisadas para pruebas. Cuadros. Gráficos. 9 refs.

314

LEACH, J.R. et al. Underplanting coconuts with cocoa in West Malaysia. * *Cocoa Growers' Bulletin* N° 16: 21-26. 1971.

El éxito logrado con siembras experimentales de cacao bajo cocoteros a lo largo de la costa occidental de Malasia y el favorable precio alcanzado por el cacao, han llevado a una reciente y rápida expansión del área sembrada de cacao. Se describen las condiciones de clima y suelo que prevalecen en la región en referencia y las prácticas locales para el establecimiento de cacao en cocotales, incluyendo el material vegetativo usado, la producción de plántulas en vivero, preparación del terreno, trasplante y provisión de sombra. Corrientemente la siembra se hace en dos hileras o surcos, separados 3 metros, a 1,90 ó 2,00 metros dentro de las hileras, en calles alternas para facilitar la recolección de cocos. Más adelante se arralan. Pocos agricultores prefieren el sistema de siembra directa. Cuadro. Fotografía. 15 refs.

(Véase también No. 315)

315

LEACH, J.R. et al. Underplanting coconuts with cocoa in West Malaysia. Part 2: Maintenance. * *Cocoa Growers' Bulletin* 17:5-10. 1971.

Esta parte, segunda y final de un artículo sobre siembra de cacao bajo cocoteros en Malasia Occidental, trata de los aspectos de operación, procesamiento, rendimiento y beneficios económicos. Las recomendaciones para el control de malezas incluyen el uso de un mantillo de cáscaras de coco y aspersión con una solución de 0.76 a 1.13% de MSMA por 1.5% de clorato de sodio. La poda debe dirigirse al desarrollo de una sola horqueta a 1.50 m del suelo. El cacao joven sembrado bajo cocoteros solo requiere la aplicación de fertilizantes de nitrogenado. Las recomendaciones que se hacen para protección del cultivo se refieren principalmente al control de gusanos (*Helopeltis clavifer*) y ratas. Las ganancias netas combinadas resultantes del cultivo asociado de cacao y coco, calculadas para diferentes rendimientos de copra y cacao, generalmente exceden las ganancias que se obtienen del cultivo del coco sin intercalar cacao. Cuadro. 8 refs.

(Véase también No. 314)

316

LEAKEY, C.L.A. Crop improvement in East Africa. Farnham Royal, England, Commonwealth Agricultural Bureaux, 1974. 280 p.

Sistemas de cultivos mixtos o asociados: café arábigo con bananos, en página 245; frijoles con café, bananos o cereales, en p. 101; gandul con mijo perla y ajonjolí, página 159, frijol soya con maíz, página 155.

317
 DESMA, Jr., F.I. y VILLARICO, E.S. Intercropping sugarcane with mungbean, peanut, soybean, rice and corn. Philippines. Victorias Agricultural Research. Report N° 14. 35 p.

De 1966 a 1967 se llevaron a cabo, en el distrito de Victorias Mill, estudios sobre la factibilidad y la economía del cultivo intercalado de frijol mungo, maní, soya, arroz y maíz. Los resultados de pruebas experimentales semicomerciales y comerciales indicaron que la intercalación de los 5 cultivos con caña de azúcar es altamente lucrativa. La práctica ofrece también la posibilidad de aliviar el desempleo y los problemas de mala alimentación que hay en el país. También se ha encontrado que la intercalación de cultivos reduce el costo del control de malezas y mejora las características físicas y la fertilidad del suelo. En algunos casos la intercalación de cultivos mejoró el rendimiento de azúcar, especialmente cuando se trató de cultivos leguminosos. En vista de todo lo que antecede, se ha desarrollado un procedimiento para la intercalación de cultivos, con el fin de asegurar el éxito de la práctica. El documento hace énfasis, no obstante, en que la recomendación relativa a época de siembra de los cultivos intercalados solo es aplicable a esta región en particular.

318

LEE, S.A. Agro-economic studies on intercropping in pineapple. Malaysian Pineapple 2:23-32. 1972.

Los resultados de ensayos llevados a cabo en suelo turboso de Malasia señalan que la intercalación de piña con ají, pepino, frijol verde, jengibre, maní, okra, caupí tierno, maíz y tomate, es posible. El maíz y el frijol verde fueron los cultivos menos lucrativos. También se probó tiquisque pero no pudo competir con la piña. Al precio más bajo, con el jengibre y el tomate se obtuvieron ingresos netos de M\$1600 y M\$1350 por hectárea, respectivamente. (US \$1= M\$2.80). Cuadros, Gráficos. Figuras.

319

LEMS, G. Het gedrag van verschillende leguminosen als bodembedekker en groenbemester * tussen Liberiakoffie. (En Surinamés) The performance of different legumes as cover crops and green manures in liberica coffee. Surinaanse Landbouw 13:39-45. 1965.

Cuando se compararon 15 cultivos de cobertura solamente 3 *Pueraria phaseoloides*, *Flemingia congesta* y *F. strobilifera* lograron el crecimiento suficiente para competir exitosamente con la población de malezas natural. Sus sistemas radicales aparentemente no interfirieron con el del cultivo. *F. strobilifera* respondió más vigorosamente al corte, desarrollando más raíces adventicias y fue más resistente a la sequía que *F. congesta*. *P. phaseoloides* dió la cobertura del suelo y la protección del cultivo mayores, mientras que los otros cultivos fueron mejores como "mulches".

320

LEMS, G. Verleden, heden en Toekomst van de rubbercultuur in Suriname. Past, present and future of the rubber cultivation in Surinam 7. (En Surinamés). Surinaamse Landbouw 11(1):19-26. 1953.

En los años de 1900 a 1911, en Surinam se plantaron cerca de 850 hectáreas de hule *Hevea*; estas plantaciones, sin embargo, fueron virtualmente destruidas por el ataque de *Dothidella ulci*, enfermedad sudamericana de la hoja, en 1915. Con el fin de investigar las perspectivas para un renacimiento de la industria, en 1950-60 se importaron de Brasil varios clones de alto rendimiento y resistentes a *Dothidella*. En pruebas preliminares, los mejores resultados se obtuvieron con los clones IAN 45-717 e IAN 45-073. Se contemplan establecer plantaciones mixtas de caucho y cacao en macizos (franjas) alternos en la zona arcillosa de la costa. Un campo experimental ha sido establecido en un latosol del interior del país. Como solamente hay disponible material patrón susceptible a *Dothidella*, sería deseable el uso de estacas enraizadas como material de siembra. Resumen en inglés. Cuadro. Fotografías. 13 refs.

321

LES ABRIS dans les plantation de cacaoyers et caféiers de la Guadalupe.
* Agronomie Coloniale. 6(44):40-51. 1921.

Inga Laurina, es el árbol más usado en las Antillas como sombrío de café y cacao, el cual es sembrado a 12 metros en cuadro y se utiliza para colgar las lianas de la vainilla. Se mencionan algunos frutales como mangos, cítricos, árbol del pan con liantados unos como sombrío en la zona en referencia.

322

LIEFSTINGH, G. Rubber. In Ghana University. Agricultural Research Station, Kade. Memoirs 1963-1964. s.n.t. pp. 22-37.

En ensayo de intercalación, las parcelas con una cobertura de leguminosas y las parcelas intercaladas con plátanos y cacao o taro o ambos se cultivaron a la misma tasa y tuvieron un grosor mayor que las parcelas con una cobertura natural.

323

LIMA, P. DE O. Produção de milho e de feijão em áreas canavieiras. Brasil Açucareiro
* 67(6):32-35. 1956.

Cultivos intercalados.

324

LING, K.C., LIN, Y.F. y HWANG, S.S. Study on the residual effect of nitrogen applied to flue-cured tobacco. Annual Report of the Taiwan Tobacco Research Institute. 1969.

En un experimento de rotación de tabaco/arroz, el arroz recibió 80, 50 y 50 Kg de NPK por hectárea, respectivamente, o ningún fertilizante adicional y el tabaco recibió 0-100, 50 y 150 Kg de N, P y K por hectárea. Los efectos residuales de N aplicado al tabaco aumentaron significativamente los rendimientos de la primera cosecha de arroz pero no los de la segunda. Los rendimientos de ambos cultivos aumentaron con las mayores cantidades de N. El rendimiento de hoja de tabaco se vio incrementando significativamente por el N residual de la segunda cosecha de arroz. Altas proporciones de N dieron como resultado un alto contenido de este en las hojas, contenido de alcaloides y bajo contenidos de P, mientras que dosis muy altas o bajas de N redujeron los contenidos de azúcar y K.

325
LIVESTOCK ON estates. Planter 46(537):410-413. 1970.

*

Se discute brevemente la cría de ganado como parte integral de un sistema de palma africana y coco en Malaysia.

326
LOPEZ LOZANO, C. et al. El sombrío para el cafeto. Revista Cafetera de
* Colombia 4(38-39):1411-1424. 1932.

Se hace un análisis detallado de las especies de árboles recomendadas para sombrío de cafeto en Colombia, donde se incluye las zonas recomendadas para su implantación, las ventajas y desventajas que presentan y sus rasgos morfológicos más importantes. Estas especies son: *Inga edulis*, *I. spurina*, *I. ursi*, *I. marginata*, *I. laurina*, *I. spectabilis*, *Albizia halococarpa*, *Galliardia* spp., *Cassia spectabilis*, *Erythrina umbrosa*, *E. edulis*, *Gliricidia sepium* y *Grevillea robusta*.

327

LOWE, J.S. Sheep under rubber. Planters' Bulletin of The Rubber Research Institute of Malaysia
* N° 98:141-145. 1968.

Este artículo recomienda la cría de ovinos en terrenos resemebrados de cuacho en Malaya, con el fin de utilizar los altos niveles de proteína de la cobertura vegetal y así incrementar los ingresos obtenidos de las plantaciones caucheras. Se describe un experimento realizado en una hacienda cauchera de Malaya, donde ovejas de 6 meses, del tipo local, apacentadas en la cobertura natural que crece en las plantaciones de hule, rápidamente alcanzan un peso de 14 Kg mientras que los ovinos criados por los lugareños apenas promedian de 13 a 15 Kg al cumplir el año. Pueden esperarse todavía mejores resultados con el uso de razas híbridas en lugar de los ovinos Kelantan locales.

328

LUGO-LOPEZ, M.A. Intercropping sugarcane with food crops. Journal of Agriculture of the Univ.
* of Puerto Rico 37(3):171-182. 1953.

Como la producción y suministro de alimentos es asunto de primordial importancia para los puertorriqueños, se ha realizado experimentos sobre intercalación de diversos cultivos alimenticios en caña de azúcar. Se ha logrado éxito en el cultivo de soya, frijoles nativos rojos y blancos, pepinos, melones y tomates intercalados en caña de azúcar, sin disminuir el rendimiento de azúcar.

329

LULOFS, R.B. A study of method and costs form commercial planting of tapioca in Kedah. In:
Blencowe, E.K. y Blencowe, J.W., eds. Crops diversification in Malaysia. 1970. pp.
149-166.

El autor discute el cultivo de la yuca en general y presenta un informe detallado sobre el establecimiento de yuca amarga en el occidente de Malasia como cultivo intermedio en 70 hectáreas de tierras que habrían de sembrarse con palma oleaginosa. El terreno fue arado, labrado y los lomillos hechos, todos mecánicamente; se computaron las horas de trabajo y se realizó un análisis de costos. Se concluye que, con rendimientos de 30-40 t/ha, pueden obtenerse con siderables ganancias con el cultivo de yuca, siempre que haya una planta industrializadora (procesadora) en sitio cercano. Cuadros. 10 refs.

330

LLANO GÓMEZ, E. Cultivo de cacao. Bogotá, Ministerio de Agricultura, 1947.
* pp. 91-99.

Se detallan en un principio las caracte rísticas que debe reunir una especie para ser considerada como ideal para sombrero y luego aparecen las especies que en Colombia han demostrado tener estas cualidades, entre las que tenemos las *Erythronas* (cámbulo, cachimbo, etc.), *Aleurites moluccana*, *Amorcardium exelsum*, *Saranea saman*, Ingas y el cedro de Antioquia.(?).

331

LA MACADAMIA: un nuevo cultivo para Costa Rica. Actividades en Turrialba
* (Costa Rica) 2(3):5-7. 1974.

Se informa sobre el cultivo de la macadamia en los países centroamericanos es especial en Costa Rica. Se describen las investigaciones que ha realizado el CATIE y se resaltan los siguientes aspectos con relación al cultivo mencionado: métodos de injertación; estudio del crecimiento de los diversos clones de macadamia en diferentes lugares del país; daños por insectos; comportamiento de *Macadamia tetraphylla* en lugares altos; pruebas de fertilización; establecimiento de plantaciones; producción; mercados y precios; macadamia como sombra de cafetales.

332

MACALPINE, R.I. Observations on manuring policy in the Darjeeling district with particular reference to the relative value of artificials and green crops. *Planters Chronicle* 45:504-509. 1910.

Se discute la experiencia obtenida de experimentos y observaciones sobre el uso de fertilizantes artificiales en té y sobre cultivos para abono verde intercalados, y de esto se concluye que para el distrito de Darjeeling una combinación de los dos probablemente daría los mejores resultados en la mayoría de los estados. Un método de tratar *Teplasma candida* y *Crotalaria anagyroides* es bajo un ensayo por el cual estas plantas son chapodadas a 6 pulgadas de la tierra en febrero - marzo y se dejan rebrotar. Una estimación preliminar muestra que *Crotalaria* produce acerca de 7000 lb de cama verde por acre del primer rebrote y cerca de 3000 lb de las recetas siguientes, la cual es una cantidad considerablemente más alta de la producida por el sistema usual de receta periódica. La receta puede ser repetida al año siguiente 6 pulgadas encima de los cortes anteriores.

333

MACEVOY, M.G. Establishment and management of pastures in coconut plantations. Extension Bulletin, Asian and Pacific Council, Food and Fertilizer Technology Center (Taiwan) N° 38. 1974. 18p.

Se hacen recomendaciones para la preparación del terreno y la siembra bajo cocoteros de pasturas compuestas de pastos Pará *Brachiaria mutica* Guinea *Panicum maximum* y *Dichantium aristatum* en combinación con *Centrosema pubescens* o *Pueraria phaseoloides* como leguminosas. Un pastoreo liviano durante el primer año es esencial, en vista de la competencia de malezas pero después que los pastos se han establecido exitosamente, el pastoreo rutinario es determinado por la cantidad de lluvia recibida en el período precedente, la cantidad y frecuencia de aplicación de fertilizantes y el período que media entre la cosecha de los cocos. Los fertilizantes compuestos se colocan alrededor de los troncos de los cocoteros o en las hileras de palmeras mientras que el nitrógeno se aplica al voleo a los pastos. Es necesario subsolar el terreno cada 5 a 7 años.

334

MACKINNON, J. P., COLLINS, W. B., y COLPITTIS, S. R. A survey of green petal virus in New Brunswick and some effects of barriers on spread. Canadian Plant Disease Survey 44:91-9 (3) 1964.

Un reconocimiento de 3 años de la enfermedad pétalo-verde demostró solamente infecciones por luz en áreas dispersas. Cultivos barrera alrededor de parcelas pequeñas no previnieron el esparcimiento del virus "aster yellow" en asters chinos y zanahorias, pero barreras de 3 pies de ancho de pastos centeño y timoti o intercalar fresas con asters chinos y zanahorias se mostraron prometedores para reducir la expansión del virus pétalo-verde en fresas.

335

MAGALHAES, W. S.; ALVIM, P. de T. e PEREIRA, C. P. Competição de sombra * preliminar em cacauieiro. Itabuna, Brasil, CEPEC. Informe anual 1965. s.p.

Recomiendan como sombrero transitorio para el cacao *Musa sapientum* (banano), *Manihot utilissima* (yuca), *Musa paradisiaca* (plátano), *Cajanus indicus* (guandul) y la asociación banano y guandul.

337

MAINSTONE, B.J. Cover policy and fertilizer usage in relation to cover type during the immature * phase of *Hevea brasiliensis* replanting. Planter 39(9):434-443. 1963.

Para nuevas plantaciones de hule en Malaya, el autor aboga por una cobertura de leguminosas, consistente principalmente de *Pueraria phaseoloides*. Como *Pueraria* empieza a declinar 3 años después de sembrada, se recomienda la política de diversificar la cobertura. *Centrosema pubescens* debiera reemplazar a *Pueraria* cuando se arrala; más tarde deben ocupar el lugar *Flemingia congesta*, *Desmodium ovalifolium*, *Stylosanthes gracilis* u otra leguminosa adecuada. La importancia de fertilizar hule nuevo, especialmente con N, se discute en relación a la calidad y sucesión de la cobertura. Una cobertura leguminosa adecuada permite una reducción en la fertilización del caucho. Se tratan las ventajas y desventajas de diversas coberturas leguminosas, no leguminosas (*Mikania*, por ejemplo) y de regeneración natural. Cuadros. 13 refs.

MAGNE OJEDA, J. Comportamiento de *Terminalia ivorensis* A. Chev. en su fase de establecimiento, asociado con maíz, caupí y frijol, utilizando pseudoestaca y planton en el trasplante. Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica, UCR/CATIE, 1979. 90 p.

La agrosilvicultura, que consiste en plantación de especies forestales asociada con cultivos agrícolas, se considera actualmente como una técnica prometedora para el desarrollo de los trópicos húmedos. Puede ser de particular importancia en áreas donde se requiere reducir la influencia de la agricultura migratoria y a la vez optimizar el uso de la tierra, por lo tanto se requiere conocer modelos de asociación agrosilvícola, así como especies forestales debidamente probadas en todas sus etapas silvícolas.

En el presente estudio se evaluó la sobrevivencia y crecimiento de *Terminalia ivorensis* A. Chev. en su etapa de establecimiento, después de haberse efectuado el trasplante al campo. El trasplante se realizó en asocio con cultivos agrícolas; Maíz *Zea mays* L., Caupí *Vigna unguiculata* (L) Walp. y Frijol *Phaseolus vulgaris* L. Se evaluaron los rendimientos de los cultivos agrícolas y se estimaron los costos de plantación.

El experimento se realizó en el período 1978 - 1979, en terrenos pertenecientes al CATIE en Turrialba, Costa Rica.

Se utilizó el diseño de parcelas divididas. Dos tipos de material de trasplante de *T. ivorensis*, Plantón y Pseudoestaca, se plantaron en cada una de las cuatro parcelas principales, distribuidas en cinco repeticiones. Los tratamientos de las parcelas principales fueron:

1. *T. ivorensis* en plantación sola en terreno descampado
2. " " asociada con maíz en rotación con frijol
3. " " asociada con caupí en rotación con maíz
4. " " asociada con maíz y caupí seguido por maíz y frijol.

El trasplante de *T. ivorensis* se realizó el 28 de junio de 1978, a 3 x 3m de espaciamiento (1111 árboles/ha); a los 10 días siguientes se sembraron maíz y la leguminosa simultáneamente, a densidades de 40.000 y 100.000 plantas/ha respectivamente. La segunda siembra se realizó el 10 de noviembre de 1978.

Los resultados obtenidos muestran que la pseudoestaca de *T. ivorensis* ha tenido mejor sobrevivencia comparado con el plantón, los porcentajes registrados fueron 95% para el primero y 57% para el segundo.

La presencia de los cultivos agrícolas mejoraron significativamente el crecimiento en altura de la especie forestal. La altura promedio alcanzado a los 10 meses fue de 118cm para las plantaciones asociadas y 93cm para la plantación sin asocio. El mayor crecimiento en altura fue obtenido con el segundo tratamiento, que consiste en plantación asociada con maíz en rotación con frijol. Este tratamiento dió una altura promedio de 123cm, el cual representa 25% mayor en relación a la plantación sola; fue también económicamente más ventajoso, ya que el costo de plantación fue 73% más barato que la plantación sin asocio.

Con respecto a los cultivos agrícolas, los mejores rendimientos se han obtenido en parcelas donde *T. ivorensis* estuvo asociada con un solo cultivo en cada rotación agrícola. En tratamientos donde se asociaron dos cultivos simultáneamente a la especie forestal, los rendimientos fueron bajos.

338

MAINSTONE, B.J. Environmental influences and the importance of covers and shade for cocoa. Parts 1 and 2. *Planter (Malaya)* 47(547-548):437-448, 479-485. 1971.

Parte 1: Esta revisión trata de los efectos sobre la fisiología del cacao de temperatura, humedad, intensidad de luz y humedad del suelo disponible, y continúa con un reconocimiento del trabajo sobre cacao establecido en asociación con coberturas, cultivos de cobertura y plantas de sombra.

Parte 2: Se informa sobre experimentos en los cuales se emplearon varias intensidades de sombra después de que los árboles de cacao llegaron a madurar.

339

MAINSTONE, B. J. The importance of ground cover policy for untapped rubber.

* (Resúmen en Alemán, francés e inglés). *Agri. Dig.* 19:37-47. 1970.

También en: *Planter* 46:330-338. 1970.

Una revisión, incluyendo hallazgos seleccionados de experimentos sobre cultivos de cobertura en caucho.

340

MAINSTONE, B. J. Planting density-early effects on growth pattern of *Hevea brasiliensis*.

Journal of the Research Institute of Malaya 23:56-67. 1970.

Arboledas de 80, 100, 120 y 140 árboles/acre se sembraron en triángulos equiláterales para establecer brotes de clones PB 5/51 sembrados en 4 fases anteriores al tapado.

341

LAMET, J.R. Agricultural diversification in sugarcane land. *Revue Agricole et Sucrière de l'île Maurice* 49(4):218-226. 1970.

En Mauritius se han hecho pruebas sobre el cultivo de papa en hileras, intercaladas en caña de azúcar, inmediatamente después de la siembra o la soca de la caña de azúcar. De diversos países se importaron variedades con el fin de obtener una que fuese tolerante o resistente a tizón tardío y marchitez bacterial. También se realizaron pruebas con diversas variedades de maíz y se discuten los resultados obtenidos. Igualmente se mencionan experimentos con frijoles, tomate, cucurbitáceas y maíz, ya sea intercalados o en rotación.

342

MAN SINGH y RAM AUTAR GUPTA. Inter-cropping of sugarcane with some rabi crop in Western Uttar Pradesh. *Indian Journal of Sugarcane Research and Development* 6(2):92-95. 1962.

En la India septentrional cada siembra de caña ocupa la tierra durante un año o más (si se siembra en otoño), lo cual significa que los propietarios de la tierra pierden un cultivo rabi (garbanzo, arveja, trigo o cebolla). En este experimento se investigó el efecto de la siembra intercalada de un cultivo rabi en caña sembrada durante el otoño. La caña sembrada en otoño y no intercalada con ningún otro cultivo produjo los mejores rendimientos. La siembra intercalada en caña, de un cultivo rabi (como por ejemplo cebolla), en el momento propicio de la primavera, parece ser atractiva especialmente a pequeños productores. Cuadros. 7 refs.

343

MANDARINO, E. P. e SANTOS, U. Cultivao do cacauero para a Bahía e Espíritu
 * Santo. Itabuna, Brasil, CEPLAC, 1978. pp. 7-8.

Recomiendan las siguientes especies como sombrero transitorio para el cacao: *Xanthosoma* spp.; *Calocasia sculenta*, *Crotalaria*s, *Tephrosia* spp; *Calopogonium* spp., y banano o plátano.

344

MANGABAT, G.P. y MARQUEZ, L.M. Intercropping in coconut plantations. In Emata, R. G., ed. Coconut production. 1970. pp. 80-91.

Se presentan los resultados de un experimento de intercalación de cultivos en una plantación de coco, realizado en la Estación Experimental de Tiaong en las Filipinas. Los cultivos usados fueron café (robusta y excelsa), cacao, piña y bananos (Latundan y Saba). Durante los 9 años del experimento no se observaron efectos adversos del cultivo intercalado sobre el rendimiento de coco. Una vez que el cultivo intercalado alcanzaba su plena capacidad de producción, el ingreso bruto derivado de ellos fue mucho mayor que el obtenido del coco. Se presenta una estimación del costo de la siembra de los diferentes cultivos intercalados y las ganancias brutas obtenidas de estos cultivos. El café y la piña fueron los cultivos más lucrativos. Cuadros.

345

MANGOENSOEKARJO, S., KADNAN, N. (The effect of herbicide and fertilizer on the establishment of legume cover crops.) Pengaruh herbisida pra-tumbuh dan pemupukan pada membangun penutup tanah kacang. Bulletin Balai Penelitian Perkebunan Medan 6(3):127-134. 1972.

Como parte de un programa de establecimiento de cobertura (incluyendo *Centrosema pubescens*, *Calopogonium mucunoides* y *Pueraria javanica*) en plantaciones de caucho y palma africana se seleccionaron 7 herbicidas en un tratamiento donde la parcela principal fue fertilizante y la sub-parcela fue herbicida. Los tratamientos de fertilizante fueron N a 30Kg/ha y P₂O₅ a 60Kg/ha, solos o combinados, y los herbicidas fueron metabenzazuron, alachlor, alachlor/prometryne, alachlor/triazine, alachlor/ametryne, Para-col (paraquat + diuron), y Monex HC (MSMA + diuron)/clorato de sodio (85% de cobertura) distribuido entre hileras 3 semanas después de plantadas y fertilizadas con N+P o P solo una semana después. De los herbicidas pre-emergentes el mejor fue metabenzazuron a 1.5Kg/ha seguido 4 semanas después por fertilizante N o P, el cual dió 84% de cobertura.

346

MANGUEIRA, O. BARROS et al. Ventagens da consorciação no cultura do algodoeiro "Mocó" *Gossypium hirsutum* L. var. marie-galante Hutch. (Advantages of interplanting in growing "Mocó" cotton). Boletim Técnico, Instituto de Pesquisas Agronômicas Pernambuco (Brasil) 48:1-30. 1970.

Dos experimentos sobre asociación de cultivos con algodón *Gossypium hirsutum* var. marie galante, se llevaron a cabo en Brasil. El análisis de ellos ha mostrado la severa desventaja que implica el "roco" (limpieza del campo con hoz y guadaña) después del primer año y la considerable ventaja económica que significa cultivar con maíz *Zea mays* y "palma" *Opuntia ficus-indica* intercalados al comienzo del ciclo del cultivo. Resumen en inglés. Cuadros. Gráficos. 11 refs.

347

MARASSI, A. La coltura del cotone in Egitto. *Rivista di Agricoltura Subtropicale e Tropicale* 56(4-6):208-223. 1962.

El primer capítulo se refiere a la historia de la industria algodonera egipcia, con particular atención a las variedades cultivadas desde que en 1820 se descubrió un tipo con longitud de fibra y calidad excepcionales y al impacto de los trabajos de hibridación y selección realizados desde 1905. El segundo capítulo describe las prácticas de cultivo seguidas en presente. El algodón se cultiva en rotación con cereales y trébol alejandrino y se siembra después de trébol o un período de barbecho. En el norte del país el algodón se siembra en febrero-marzo y se cosecha 8 meses más tarde; en el sur su duración es de 3 semanas menos. Los requisitos de riego varían desde 7000 m³/ha en el norte hasta 10.000 m³/ha en el sur. Los fertilizantes se aplican a razón de 35-50 m³ de estiércol o 250-500 Kg de superfosfato + 500 Kg de calcio o nitrato de sodio por hectárea. Continuará. Cuadros. Fotografías.

348

MARASSI, A. Cotton cultivation in Egypt. *Riviste di Agricoltura Subtropicale e Tropicale* 56(4-6); 208-223. 1962.

La primera parte de este artículo ofrece información sobre la historia del cultivo del algodón en Egipto y sobre métodos agronómicos (incluyendo rotaciones y riego).

349

MARLOTH, R.H. Citrus and subtropical fruit research. *Farming in South Africa* 29:87-90, 104. 1954.

Cítricos: En un ensayo de patrones de 17 años de edad se están experimentando injertos de naranja dulce superior a limón brusco para calidad de la fruta. Dos patrones prometedores son tangelo Sampson para grape-fruit y mandarina Express para la naranja Tomango (estación media). La irrigación aplicada de julio a abril dió los mejores resultados. Un cultivo de cobertura de leguminosas permanente, *Glycine javanica*, dió rendimientos más altos económicamente. Almacenaje: Para aguacates una temperatura de 47°F es preferible a 40°F para la variedad fuerte. Vegetales: El trabajo ha incluido experimentos de fertilización, mejoramiento, selección y prueba de variedades.

350

MARQUES DE ALMEIDA, C. R. O efeito das plantas de sombra em culturas tropicais. *Anais. * Instituto Superior de Agronomia (Portugal)* 16:91-99. 1949-49.

Hace referencia sobre los efectos fisiológicos que ocasiona la sombra sobre algunos cultivos tropicales, entre los que se encuentra el cacao.

351

MARTELL, G. Fertilización del algodón en el Valle del Mayo. *México Agrícola* 18(208):28-29. 1971.

En México, pruebas de fertilización con algodón (*Gossypium spp.*) bajo riego mostraron que la rotación con frijol soya (*Glycine max*) redujo los requisitos de N pero incrementó los de P. En cultivo continuo, las aplicaciones de 125 y 180 Kg N/ha correspondieron a aumentos de rendimiento de 0.26 y 0.52 ton/ha, dependiendo de los lugares; las respuestas a P fueron de alrededor de 3.1 ton/ha en el caso de aplicaciones de 20 a 45 Kg P_2O_5 /ha. En rotación, las dosis económicas de N se redujeron en 40-60%, mientras que las de P podían duplicarse; en este caso el verdadero incremento óptimo de producción atribuible a P tendió a disminuir en 10 a 20%.

352

MASSAT, J. Le coton en culture de décrue dans la région de Majunga. (Cotton cultivation after * floods in the region of Majunga). *Coton et Fibres Tropicales* 17(3):367-376. 1962.

Hasta 1955 el cultivo del algodón en la región Majunga, al noroeste de Madagascar, fue un fracaso, debido principalmente al severo ataque de insectos, principalmente de *Meliothis armigera* y *Earias insulana*. La región abarca una extensa depresión, de pendiente ligera, donde se deposita suelo rojo micáceo durante las inundaciones que ocurren en la época lluviosa. Se ofrece una descripción de la vegetación y del suelo; la tierra se usa para cultivar tabaco y maní. Desde 1955 se llevan a cabo experimentos sobre cultivo racional del algodón. Se llegó a la conclusión de que la zona es apta para el cultivo del algodón en rotación con tabaco o maní; pueden obtenerse rendimientos de 2 a 3 toneladas por hectárea de semilla de algodón. Se recomienda la variedad Stoneville 2B; debe aplicarse un fertilizante nitrogenado. El cultivo debe rociarse 7 veces con una mezcla de DDT y endrin. Cuadros. Fotografías. Gráficos.

353

MATHIEV, E. Tapioca cultivation, practicability of combining with Para rubber. *Tropical Agriculturist* 32:305-311. 1908.

Se estudia la posibilidad de intercalar mandioca (yuca) en hule Pará (*Hevea brasiliensis*) que crece muy lentamente y no produce utilidades en forma rápida. Se incluyen también algunos comentarios sobre extracción de almidón. Estimaciones sobre costos y utilidades en 1000 acres de yuca intercalada con hule Pará.

354

MATHUR, B.K. Increasing agricultural production through inter-cropping in autumn planted sugarcane. *Cane Grower's Bulletin* 3(3):5-12. 1976

Caña sembrada en otoño intercalada con papa o trigo dió un retorno financiero más alto que la caña sola, a pesar de que el rendimiento de la caña se redujo significativamente. La caña sembrada en primavera, después de la cosecha de papa o trigo, fue menos rentable.

355

MATHUR, B.N. et al. Mixed cropping of cotton with groundnut in irrigated areas of Rajasthan. *Indian Agriculturist* 16(1):27-31. 1972.

En Rajasthan (India) se cultivaron alrededor de 278.000 hectáreas de algodón en la temporada 1965-66. En este distrito se introdujo el cultivo de maní pero los agricultores sintieron que competía en demasía con el algodón. Por consiguiente, se realizaron ensayos de cultivos mixtos en 1965-66 y 1966-67. En ambos años, el algodón cultivado solo (var. 320F) produjo mayores ganancias que el maní solo (var. AK. 12-24). En 1966-67, el cultivo mixto de algodón y maní a razón de 1:1 y 1:3 (con base en superficie) fue significativamente superior a ambos productos cultivados separadamente. En ambas temporadas el cultivo mixto en proporción 1:1 produjo el más alto beneficio económico. La aplicación de fertilizante nitrogenado a razón de 75 o 150 Kg/N/ha no produjo diferencias apreciables en rendimiento. Cuadros. 2 refs.

356

MAURITIUS. DEPARTMENT OF AGRICULTURE. Annual report, 1949. Port Louis, 1950. 56 p.

Cultivos alimenticios intercalados con caña de azúcar. pp. 44-47.

357

MAURITIUS. DEPARTMENT OF AGRICULTURE. Annual report, 1950. Port Louis, 1951. 92 p.

Investigaciones reportadas:

- 1- Ensayos sobre caña de azúcar intercalada con maíz, maní y *Lathyrus sativus*, p. 26.
- 2- Ensayos de fertilización en avena, linaza, camotes, maní y arroz, p. 26.
- 3- Ensayo de variedades de papa, pp. 26 y 42.
- 4- Ensayos sobre siembra de *Lathyrus sativus* después de maní en Pamplémousses p. 38. El clima local aparece caliente y seco para el crecimiento exitoso de Kessari.
- 5- Comparación de rendimientos de variedades tempranas y tardías de maní sembradas en espaciamientos de 12 pulg. x 15 pulg. y 12 pulg. x 14 pulg. en Pamplémousses y Réduit, pp. 38-9.
- 6- Ensayos sobre el efecto de encalar sobre maní en Pamplémousses, p. 39. No hubo respuesta al encalado 5 semanas antes de la siembra.
- 7- Comparación de rendimientos de maíz de semillas caladas y no caladas, p. 40.
- 8- Ensayos sobre fertilización y espaciamiento sobre *Manihot* sp., p. 40.

358

MEHLICH, A. Production of maize for grain and mulching materials. *Kenya Coffee* 31(363):105-109. * 1966.

Como el maíz produce grano y también chala o material vegetal que se utiliza para cubrir la tierra y retener la humedad (mulch), su cultivo en fincas de café y plantaciones de Kenya podría constituir una ventaja económica sobre el cultivo de pasto elefante. Debido al alto contenido de K presente en la chala, no deben aplicarse más de 12.5 toneladas por hectárea de café; puede requerirse un suplemento de N debido a la alta proporción C/N. El maíz produce 135 a 550 Kg/ha de rastrojo; un cálculo cuidadoso mostró que el equilibrio entre los requisitos de granos por parte de los pequeños productores o los trabajadores de las plantaciones, el área disponible para cultivo de maíz y los requisitos de 'mulch' para las 50.000 hectáreas de café propiedad de pequeños productores y las 32.000 hectáreas explotadas por grandes plantaciones, sólo puede alcanzarse si los rendimientos de grano pueden mejorarse por medio de fertilizantes. La adopción de semejante práctica podría resultar remunerativa por sus efectos directos e indirectos, sobre la producción total de las pequeñas fincas. Cuadro. Fotografía. 13 refs.

359

MENDES, J.E.T. Culturas intercalares em cafézais. Boletim do Superintendencia dos Serviços do Café (Brasil) 25:498-504. 1950.

En Brasil los cultivos intercalados con millo, algodón, frijol y arroz, reducen los rendimientos del café. El millo fue el único cultivo secundario que produjo regularmente todo el año; tuvo el efecto más dañino sobre el café, y el frijol sembrado durante la estación seca presentó el menor efecto.

360

MENDHAM, N. J. Legume cover-crops for oil palms in West New Britain. Papua New Guinea Agricultural Journal 22(4):250-256. 1970.

Se informa sobre los resultados de un ensayo de observación de diferentes cultivos de leguminosas y experiencias con leguminosas en otra parte del distrito también se resumen *Pueraria phaseoloides* fue el más vigoroso y se adaptó bien al medio local de lluvias altas y suelos de ceniza volcánica. Esto rápidamente formó una cobertura densa, teniendo así una función importante de control de malezas y reducción de costos de campo. El efecto sobre las palmas es altamente beneficioso obteniéndose altos niveles de N de las hojas y buen crecimiento. Otras leguminosas prometedoras fueron las razas Cooper y Tinaroo de *Glycine javanica*, *Stylosanthes guyanensis*, y probablemente *Calopogonium caeruleum* y *Psophocarpus palustris*. Los dos anteriores, son más tolerantes a la sombra, pueden ser usados después de que el dosel se ha cerrado. Otras siete, leguminosas tratadas no fueron satisfactorias. *Flemingia congesta* fue la mejor de las leguminosas espesas tratadas.

361

MENON, A.C. Cultivation of patchouli as an inter-crop in coconut gardens. Bulletin. Indian Central Coconut Committee 8:25-29. 1954.

Se propone el uso de pachuli como un cultivo intercalado en cocotales. Se dan notas sobre prácticas culturales, rendimientos y destilación en Malaya y otro lugar. Se discuten las perspectivas para desarrollar la industria del aceite de pachuli en la India.

362

MILNE, D.L. Wisselbougewasse teen aalwurm by tabak. /Rotation of tobacco with other crops against nematodes/. Boerdery S. Africa 38(11):36-37. 1963.

En la República de Sudáfrica, el tabaco es atacado por 6 especies de nemátodos, de los cuales 5 pertenecen al género *Meloidogyne* y uno es una especie de *Pratylenchus*. El problema de rotación en suelos infestados no ha sido resuelto todavía debido a que no hay disponibles cultivos resistentes a las 6 especies juntas, que pueden considerarse como alternativa. Sin embargo, el uso juicioso de *Eragrostis curvula*, cañamo de Bengala (*Crotalaria juncea*) y frijoles, puede dar resultados satisfactorios. La fumigación del suelo es una eficaz medida de control pero en algunos casos produce un aumento indeseable en el contenido de cloro del suelo. Cuadro. Fotografía.

363

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y CAJA DE CREDITO AGRARIO. Normas para el cultivo del cacao en Colombia 1:108. 1952.

La siembra de sombra en el cacao, se recomienda hacerla a una distancia mínima de 8-9 mts. y máxima de 16, 20-25 mts, en forma de tres bolillo (triángulo). Si se siembra entre las hileras, se debe hacer a una distancia de 16, 20 o 25 mts.

364

MIRANDA, S. Sombreamiento dos cacauais. Boletim técnico N° 4. Bahía * (Brasil), Livraria duas Américas, 1938. 62 p.

El cacao en estado natural vive en asociación biológica con otras especies, como palmeras, árboles y pequeños arbustos entre los que se encuentran *Astrocaryum* sp., *Ravenala guyanensis*, *Euterpe edulis*, *Maximiliana maripa*, *Orbignya speciosa*, *Heliconia edulis*, *Socratea exorrhiza*, etc. El autor analiza a continuación algunos aspectos sobre el comportamiento del cacao a la sombra y al sol, como también del ambiente que lo rodea. Hace la descripción de algunas de las especies más usadas como sombrío en el cacao, entre las cuales recomienda *Aleurites moluccana*, *Erythrina velutina* por su comprobado buen comportamiento. No se deben usar especies como *Cassia grandis*, *Gliciridia sepim*, *Erythrina indica*, *Acacia decurrens* y coco por su lento crecimiento; *Castilloa elastica*, *Myristica fragrans*, caucho y Kapok por agotar en forma rápida el suelo. Estas especies en Ceylan y Java están siendo reemplazadas por *Leucaena glauca*, con gran éxito.

365

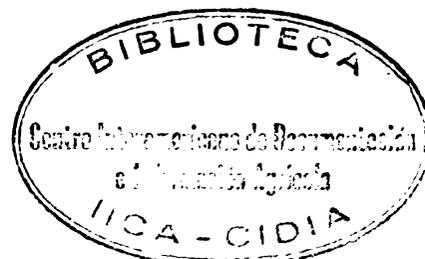
MIRONOVA, N.M. (The effect of the intercrops on the growth of young apple trees) (En Ruso) Doklady Timiryazevskoi Sel'skokhozyaistvennoi Akademii No. 181:177-179. 1972.

Fresas, papas, cereales para ferraje de verano, una mezcla de avena y arveja o cultivos perennes para heno se sembraron entre las hileras de árboles plantados en 1960. El diámetro del tronco fue mayor en árboles con los espacios entre hileras bajo cultivos perennes (trébol). La altura del árbol fue mayor con cereales o fresas, y el diámetro de la copa del árbol con papas.

366

MISRA, G.N. Mixed cropping effects of certain intercrops on the yield and juice quality of sugarcane. Indian Sugar 14:11-17. 1964.

Se revisan hallazgos de un número de experimentos sobre el uso de gandul, arveja y mostaza como cultivos intercalados, y se tabulan los resultados. En 18 de 32 comparaciones de caña intercalada sembrada en otoño tuvo una calidad de jugo mayor que la caña no intercalada; en 14 casos la calidad fue más baja. El laboreo fue mayor en la caña no intercalada y alcanzó un máximo un mes antes que la caña intercalada. Los rendimientos fueron disminuidos invariablemente por la intercalación de cultivos.



367

MISUSTIN, E.N. y NABUMJVA, A.M. The excretion of saponin substances from lucerne and their influence on the cotton crop and microflora of the soil. (En Ruso). Izv. Akad. Nauk, USSR (Bull. Acad. Sci., USSR) 6:3-9. 1955.

Frecuentemente se ha observado, en áreas donde el cultivo de alfalfa se mantiene durante 3 ó 4 años, que los rendimientos de la siguiente cosecha de algodón disminuyen significativamente. Experimentos llevados a cabo en la Provincia Zdanov, de la República Socialista Soviética de Azerbaidjón, han mostrado que durante el periodo vegetativo las raíces de alfalfa secretan saponina en el suelo. Cuando la alfalfa se cultiva por un período prolongado (más de 3 años) en el mismo campo, la cantidad de saponina en el suelo es suficiente para amenazar el cultivo del algodón; los cereales parecen ser menos sensibles a este respecto. En pruebas de cultivo se ha demostrado que el porcentaje de germinación en algodón es de 92, 64, 32 y 0 cuando el medio de cultivo contiene, respectivamente, 0.002, 0.06, 0.2 y 1.66 mg/ml de saponina proveniente de raíces de alfalfa. Observaciones realizadas de 1950 a 1953 en rotaciones de campo han revelado que un período de sólo alfalfa durante 3 ó 4 años en la rotación disminuye la población de microflora del suelo. Pruebas de laboratorio diseñadas para estudiar el efecto de la saponina sobre la microflora del suelo muestran que ciertas especies, por ejemplo *Fusarium* sp., son menos sensibles a la saponina presente en el medio de cultivo que otras, por ejemplo *Trichoderma* sp. y *Bacterium malvacearum*, que son eliminadas, ambas, por la saponina. El autor llega a la conclusión de que en un sistema alfalfa/algodón es aconsejable cultivar alfalfa solamente 2 ó 3 años en una rotación.

368

MITCHELL, H.W. Results of a coffee and banana interplanting trial in Bukoba. Research Report. Coffee Research Station Lyamungu (Tanzania) 1963:25-30. 1965.

Una prueba realizada en Tanganyika (Tanzania) mostró que el crecimiento en altura y el rendimiento de las variedades de café, robusta y arábica, sembrado a razón de 500 árboles por hectárea se vio progresivamente disminuido por el aumento en densidad de las plantas de banano intercaladas con el café. El rendimiento del banano y el tamaño de los racimos producidos por plantas sembradas a razón de 1000 por hectárea no fueron muy afectados por la presencia o ausencia de café intercalado. La reducción de la densidad de siembra de los bananos intercalados en el café, de 1000 a 500 y 250 hijos por hectárea, resultó en una más baja producción total de banano, lo cual fue parcialmente compensado por una mayor producción de frutos y por racimos más grandes obtenidos de las plantas más ampliamente espaciadas. Se requieren más ensayos para determinar el sistema óptimo de siembra para la producción de una cosecha máxima de café y bananos por unidad de superficie. Resumen del autor. Caudros. 5 refs.

369

MOLLISON, I.A. *Desmodium ovalifolium* as a cover crop for tea. Tea Quarterly 23:53. 1952.

Se menciona un caso en el cual se plantan estacas de *D. ovalifolium* alternando en hileras con té, suprimiendo el crecimiento de malezas y el lavado del suelo sobre una pendiente escarpada sin controlar el crecimiento de las plantas de té. *Indigofera endecaphylla* plantado un año después en un espacio libre contiguo no eliminó efectivamente las malezas pero tendió a sofocar las plantas jóvenes de té.

370

MONNET, J. La protection vivante du sol des bananeraies en Guinée Française.
 * Fruits d'Outre Mer 8:343-353. 1953.

Se llevaron a cabo experimentos para determinar si los costos de producción de bananos dwarf *Musa sinensis*, podrían ser reducidos mientras se mantenía la fertilidad del suelo usando leguminosas como cultivo de cobertura en lugar de pastos de cobertura con especies indígenas tales como *Rottboellia exaltata*, la cual aunque eficiente es cara. Los cultivos de cobertura, los 8 que se probaron, no sólo redujeron el rendimiento de banano sino que en general también fueron difíciles de establecer y mantener.

371

MONYO, J.H., KER, A.D.R. y CAMPBELL, M. (eds). Intercropping in semi-arid areas. Report of a
 ** symposium held at the Faculty of Agriculture, Forestry and Veterinary Science, University of Dar es Salaam, 10-12 May 1976. Ottawa, International Development Research Center, 1976. (IDRC-76e). 72 p.

Este informe contiene los resúmenes de 30 documentos. El tema de la intercalación de cultivos es considerado desde diferentes puntos de vista, como son rendimiento de cultivos, respuesta a fertilización, mejoramiento genético, incidencia y control de plagas y enfermedades, sistemas de cultivo y metodología de investigación. Entre las combinaciones de cultivos estudiados, la mayor atención se prestó a la combinación de cereales leguminosas; otras combinaciones estudiadas fueron yuca-hortalizas (legumbres), girasol-rábano, tomate-gandul (para una mejor fructificación del tomate en la época calurosa) y maíz-papa. En una exposición final se sugiere, entre otras cosas, que debe prestarse mayor atención a la evaluación de los sistemas de cultivos mixtos, dada su importancia para la agricultura práctica.

372

MOORE, D. A forester's thoughts on cocos plantations. Agricultural Society of Trinidad and Tobago Journal 56(3):351-357. 1956.

La demanda de semillas de clones de caucho en Malaya no excede al suministro, pero bajo ciertas circunstancias las plántulas seleccionadas continuarán siendo atractivas como material de siembra. Este estudio da recomendaciones para diseñar viveros en estados caucheros. Se presenta una lista de clones secundarios de los cuales podría ser hecha una selección de los padres para un vivero. Se presenta información sobre distancias de siembra y densidad de siembra, el arreglo de los clones, y la forma y localización del vivero. Las progenies resultantes de los clones recomendados serán superiores a aquellos derivados de viveros que comúnmente contienen clones Tjir 1, PR 107, y AV 157 usados primeramente. Un apéndice muestra los diseños sugeridos para viveros.

374

MORENO P., L.J. Luz y sombra para el cacao. El Cacaotero Colombiano
* (5):10-15. 1978.

Como sombrío transitorio para el cacao recomienda algunas especies como Guandul, Crotalaria (alto poder nitrificante), yuca y maíz. Estas especies se deben sembrar 2 o 3 meses antes de sembrar el cacao, de tal manera que al abrir el hueco para el cacao, este quede en el centro de un triángulo de 1 mt. de lado y en cuyos vérticos van las especies antes mencionadas. También recomienda plátanos y bananos.

375

MOORSI, M.A. The interrelation between cotton and other crops grown together. 3. Effect of interplanting garlic with cotton plants on the chemical content and yield of cotton and garlic crops. Annals of Agricultural Science, University of Ain Shams, Cairo 11(1):229-241. 1966.

En experimentos realizados durante 1962-63, se cultivó algodón cv. Giza 47 con y sin ajo, espaciado a 7, 14 o 21 cm y ocupando el lado norte de los camellones de algodón, en los lados N y S de los camellones, o al norte y encima de los camellones o lomillos (ridges). El aumento de la densidad de siembra del ajo redujo ligeramente los contenidos de DM en el algodón pero causó un descenso significativo en los contenidos de N, P y K de las hojas, tallos y cápsulas de algodón en comparación con algodón cultivado solo. La siembra intercalada de ajo en hileras a ambos lados del camellón de algodón disminuyó los contenidos absolutos de DM, N, P y K pero aumentó el DM y el contenido mineral por unidad de área, en comparación con la siembra intercalada de ajo a un lado del algodón. El algodón cultivado solo mostró aumentos en rendimiento de 64 y 37 Kg de semilla de algodón/feddán, en comparación con algodón cultivado con ajo a 7 o 21 cm de distancia, respectivamente. La disminución de la distancia entre plantas de ajo, de 21 a 7 cm, no tuvo efecto significativo sobre el rendimiento de semilla de algodón. (1 feddán = 0.43 ha).

376

MUHAMEDZANOV, M. Combining sowings of maize and lucerne in a cotton rotation. (En Ruso). Hlopkovodstvo 6(3):33-38. 1956.

En Uzbekistán, la alfalfa es cultivo básico para la alimentación del ganado, pero para asegurar un suministro de forrajes succulentos y concentrados, también es esencial el cultivo de maíz y *Sorghum cernuum*. Bajo riego, en Asia Central el sorgo puede sobrepasar al maíz en rendimiento, debido a que tolera mejor los suelos salinos y una capa freática alta. En Uzbekistán, el área sembrada de maíz y *S. cernuum* era de 10.000 hectáreas en 1954 y de 120.000 hectáreas en 1955. Se estima que para satisfacer las necesidades del ganado en Uzbekistán, por lo menos 200.000 hectáreas deben estar sembradas de estos cultivos para 1960, pero no es posible asignar tal extensión de tierras bajo riego para estas siembras en la región de rotaciones de algodón/alfalfa. En la misma región de Uzbekistán, la alfalfa no prospera cuando se siembra temprano (finales de marzo/abril) y, si se siembra en el otoño entre hileras de algodón, puede ser afectada por heladas o por la recolección del algodón. Hay de 150.000 a 200.000 hectáreas usadas de manera antieconómica en el cultivo de alfalfa. Con base en un estudio hecho en 1955 (en 115 granjas colectivas que abarcan 1012 hectáreas en Uzbekistán) se llega a la conclusión de que la alfalfa debe sembrarse (16-18 Kg/ha a principios de junio o agosto) entre las hileras de maíz o sorgo en crecimiento cuando éstos tienen de 60 a 100 cm de altura.

377

MULDER, D. Review of thirty years study of tea diseases in Ceylon. *Tea Quarterly (Ceylon)* 30(2-3):113-116. 1959.

Reseña de la historia de las enfermedades que atacan al té y su control en Ceilán. Señalados adelantos se han hecho en el estudio y control de ciertas enfermedades importantes, como por ejemplo tizón vesicular. La regulación de las épocas de aplicación de productos químicos puede contribuir a disminuir todavía más el costo del control de enfermedades. El uso de coberturas vegetales, como calendula, es prometedor respecto al control del nemátodo. La investigación sobre el control de otras enfermedades, como necrosis del floema, no ha tenido éxito hasta ahora.

378

MUNIER, P. Elevage et palmeraies au Sahara algérien. (Animal breeding and palm groves in the * Algerian Sahara). *Fruits* 29(11):763-765. 1974.

Breve discusión sobre la historia, evolución y posibilidades de la cría de ganado en las plantaciones de palma datilera en el Sahara.

379

MUNOZ ALDEAN, M.N. Comportamiento inicial del laurel *Cordia alliodora* (Ruiz y Pav.) Oken plantado en asocio con maíz *Zea mays* bajo niveles de fertilización. Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica, UCR-CATIE, 1975. 78 p.

La tala desmedida de los bosques tropicales ocasiona generalmente su degradación, situación que ha motivado el interés del hombre por la repoblación con especies valiosas. Uno de los sistemas que ha sido probado con buenos resultados es el "taungya" que asocia los cultivos agrícolas a la plantación forestal. El trabajo tuvo como objetivos principales: estudiar el comportamiento inicial del laurel *Cordia alliodora*, plantado en pseudoestacas y plantas completas sin asocio y asociado con maíz *Zea mays* bajo dos niveles de fertilización y estimar los costos de plantación del laurel en base a los rendimientos económicos del cultivo. Este estudio se realizó en el Campo Experimental "Bajo San Lucas" del Departamento de Ciencias Forestales del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, Turrialba, Costa Rica. Se utilizaron plántulas de laurel en pseudoestacas y plantas completas, plantadas a 2,5 x 2,5 metros. Se sembró maíz variedad Tuxpeño 1, planta baja en hileras a 1,00 m de distancia y 0,50 m entre golpes durante dos siembras consecutivas. Los fertilizantes utilizados tuvieron fórmulas comerciales de 15 - 30 - 8 y 20 - 10 - 6 - 5, aplicados dos veces en cada cultivo, aproximadamente 250 Kg/ha en cada una. Las variables más importantes estudiadas fueron: altura y diámetro periódicamente en el laurel y en el maíz, su rendimiento en grano y biomasa al momento de la cosecha valorizando los gastos. Para las condiciones de Turrialba y utilizando el laurel asociado con maíz, los resultados mostraron que las pseudoestacas fueron superiores en supervivencia y crecimiento inicial de altura y diámetro de las plantas completas. Las variaciones promedio en altura y diámetro del laurel no estuvieron influenciadas por la asociación con maíz y el efecto del fertilizante. Sin embargo, se notan variaciones mientras se encuentran presentes los efectos del cultivo y el fertilizante. En el maíz la época de cultivo y la fertilización no influyeron en la producción de biomasa y grano. Los menores costos de plantación del laurel se consiguieron con la asociación de maíz sin fertilización seguido por el sistema de asocio con maíz fertilizado.

379-A

MORALES, J.O., BANGHAM, W.N. y BARRUS, M.F. Cultivos intercalados en plantaciones de Hevea. Turrialba, Costa Rica, IICA. Boletín Técnico No. 1. 26 p. 1949.

Estas experiencias relacionadas con el establecimiento de plantaciones de hule fueron llevadas a cabo en Ceiro y Turrialba, Costa Rica. El aspecto de reducir los costos de formar estas plantaciones recibió énfasis especial durante todo el estudio. Muchas de las sugerencias siguientes no tendrán aplicación en otras condiciones a menos que las diferencias fundamentales entre localidades sean tomadas en consideración en la adaptación de las recomendaciones.

1.- La siembra intercalada de yuca resultó lucrativa. Lo mismo hubiera resultado en el caso del maíz si se hubiera limpiado el terreno antes de la siembra del hule, si los rendimientos hubieran sido más altos y si se hubiera utilizado menor cantidad de trabajo. Como la yuca tiene ciertos efectos indeseables en el hule, se intercaló primero maíz y luego yuca; una selección cuidadosa de las cosechas que se van a intercalar es necesaria para obtener los mejores resultados desde el punto de vista agronómico y económico.

2.- En las condiciones descritas la siembra de cultivos intercalados promovió un mayor crecimiento de los árboles de hule, comparado con el sistema común de cultivo. El porcentaje de resiembra fué menor en los lotes intercalados. Igualmente, el porcentaje de árboles de tres años de edad a los que se le había hecho el injerto superior con éxito, fué mayor en los lotes intercalados. Las diferencias en crecimiento a Junio de 1947 entre lotes mantenidos por los dos métodos, daban una diferencia de más de un año de desarrollo a favor de áreas intercaladas. Este mejor desarrollo se refleja en economías durante todo el proceso, desde el almácigo hasta la aspersión, injerto y limpia.

3. En el período de 1942-46 se obtuvo una economía de \$24.00 por hectárea en labores de cultivo del hule, en las áreas intercaladas en relación con las no intercaladas. La economía principal fué hecha al eliminarse la limpia entre hileras de árboles. El costo de limpiar alrededor de los árboles no se redujo; se sugiere que una combinación de cosechas intercaladas, que mantenga limpio el espacio entre las hileras de árboles, y cultivos de cobertura que impidan el crecimiento de hierbas entre un árbol y otro en la hilera quizás resulte un sistema aún más económico.

4. Después que los árboles de hule comenzaron a sombrear todo el área, se pudieron establecer cultivos de cobertura a bajo costo en los lotes intercalados. Estos cultivos de cobertura se mantenían en posición dominante segándolos tres o cuatro veces al año con una segadora adaptada al tractor. En áreas donde no se habían intercalado coberturas, las plantas de cobertura fueron más difíciles de establecer y los costos de su mantenimiento fueron más altos.

5. Si se desea intercalar cosechas, el área que se va a sembrar de hule debe ser bien limpiada. Al limpiarse el terreno bien para las cosechas intercaladas se abre al mismo tiempo la posibilidad de manejar árboles de hule de mayor tamaño durante el transplante. La labor de hacer los injertos superiores podía hacerse entonces cuando los arbolitos aún están en el almácigo. El injerto y la atomización de árboles que no tienen follaje resistente son operaciones menos costosas cuando se hacen en el almácigo, compensando así el costo más alto del manejo de árboles más grandes durante el transplante. El sistema de intercalar y buenas prácticas culturales ayudan a mantener vivo un porcentaje más alto de estos árboles de mayor tamaño.

380

MURASHIGE, T. et al. Papaya retards macadamia growth. Hawaii Farm Science 11(4):1-2. 1962.

*

Investigaciones llevadas a cabo en Hawaii han revelado que las plantas de papaya segregan una sustancia tóxica en el suelo, la cual retrasa el desarrollo de la subsiguiente cosecha de papaya cultivada en el mismo campo. Un ensayo de campo mostró que el crecimiento de los árboles de macadamia se vio demorado cuando se intercaló con papaya. Las condiciones de la prueba sugieren que el efecto adverso se debió también a un principio tóxico in troducida al suelo por las plantas de papaya. Cuadro.

381

NADARAJAH, M. et al. The use of papain as a biological coagulant for natural rubber latex. Quarterly Journal, Rubber Research Institute of Ceylon 50(3-4):134-142. 1973.

El uso de papaína como un coagulante, se discute aquí, debería ser práctico si los árboles de papaya se intercalaran con caucho inmaduro de más o menos 4 años.

382

NAIDU G. V. B. Sugarcane as shade-cum-intercrop to arecanut. Arecanut Journal 12:191-194. 1961.

Comparado con banano, caña de azúcar eleva el crecimiento de la areca y el ingreso efectivo por acre, pero no fue efectiva en la preservación del secamiento de las hojas ocasionada por el sol en el estado de plántula.

383

NAIR, P. K. R. y BALAKRISHNANT. K. Ecoclimate of coconut plus cacao crop combination on the west coast of India. Agricultural Meteorology 18(6): 455-462. 1977.

Se midieron variaciones diarias de temperatura, presión de vapor, HR y evaporación a 0.100 y 200 cm., sobre el nivel de la tierra en plantaciones de monocultivos de coco irrigadas y no irrigadas, en un cultivo combinado de coco irrigado y cacao, y sobre un suelo no cultivado de noviembre a mayo, por 2 estaciones consecutivas. El ecoclima de combinación del cultivo mostró un efecto "buffer" contra la marcada variación diurna, y las diferencias entre el promedio máximo diario y temperaturas mínimas y HR fueron considerablemente menores que en monocultivos de coco o sobre suelo no cultivado.

La evaporación de la combinación de cultivos fue solamente cerca de un 30% de la del suelo no cultivado.

384

NAIR, P. K. R. Intensive multiple cropping with coconuts in India: principles, programmes and prospects. Berlín, Parey, 1979. 147 p.

Tomando como base el cultivo del coco y con el fin de aprovechar en mejor forma el terreno por este utilizado, se establecen cultivos multiestratificados donde se incluyen especies de ciclo largo como piña, cacao, bananos, yuca, *Dioscorea* spp., pasto elefante, gengibre, papa china y otras de ciclo corto como soya, arroz, vinya y otras.

Se detallan mapas para su establecimiento, incluyendo las distancias de siembra más adecuadas, de acuerdo a la distribución y tamaño de las raíces.

La producción de cada una de ellas cuando se siembran solas y cuando se hace en combinación con el coco, el comportamiento fisiológico de las diferentes combinaciones, el comportamiento de la microflora de las raíces al hacerse las asociaciones y los requerimientos de nutrientes.

Al final se incluyen datos de los diferentes ensayos que se han realizado en diferentes regiones de la India, con diferentes asociaciones de especies de ciclo largo con el coco, tanto de producción como económicos.

385

NAIR, P. K. R. Multispecies crop combinations with tree crops for increased productivity in the tropics. (Resumen en Alemán, Francés y Ruso). *Gartenbauwissenschaft* 42(4):145-150. 1977.

Se describen varios sistemas para hacer el mejor uso de la energía lumínica que cae sobre las plantas de los cultivos, usando plantaciones de coco como ejemplo. Se describen 4 sistemas: 1) Intercalación con cultivos anuales o de corta duración tales como arvejas o soya. 2) Mezcla de cultivos con otros cultivos perennes tales como cacao, trébol, nuez moscada o pimienta negra, el primer cultivo fue el más exitoso y se obtuvieron aumentos en los rendimientos de coco en plantaciones intercaladas con barreras dobles o simples de cacao. 3) Almacenamiento múltiple de cultivos en los cuales coco + pimienta negra + cacao + piña se sembraron, así que cada uno produjo un dosel a una altura diferente. 4) Fincas mezcladas con un área pequeña de coco y unos animales con leguminosas y pastos.

386

NAIR, P. K. R. Pattern of light interception by canopies in a coconut-cacao crop combination. * *Indian Journal Agric. Sci.* 46(10):453-462. 1976.

La intensidad de luz caída sobre la tierra a diferentes horas del día en una mezcla de cultivos de coco + cacao se midió durante diferentes estaciones del año. Durante las horas luminosas pico del día (10:00 - 14:00 hr) un promedio de 44% de luz fue interceptada por el coco en un sitio de palmas solas. Del 56% de luz solar disponible para el cacao, el cultivo fue capaz de interceptar 63% cuando se sembró en una cerca simple y a lo menos 76% cuando se sembró en cerca doble como un cultivo mezclado con coco. Pero la luz disponible para el cacao, por planta, fue menor en cerca doble y esta podría ser una de las razones de menores rendimientos/planta en cerca doble en comparación con cerca simple.

387

NAIR, S.K. y SUBBA RAO, N.S. Distribution and activity of phosphate solubilising microorganisms in the rhizosphere of coconut and cacao under mixed cropping. *Journal of Plantation Crops* 5(2):67-70. 1977.

Dos eficientes microorganismos (*Pseudomonas* sp. *Aspergillus niger*) que disuelven el fosfato, fueron aislados de la rizósfera de coco y cacao. Fueron capaces de solubilizar 49.0% y 49.7% del fosfato inorgánico. La incidencia de microorganismos que solubilizan el fosfato y el fósforo disponible en diferentes suelos de rizósfera estaban directamente relacionados. Resumen del autor.

388

NAIR, S.K. y SUBBA RAO, N.S. Microbiology of the root region of coconut and cacao under mixed * cropping. *Plant and Soil* 46(3):511-519. 1977.

Este estudio sobre la microbiología de la región radicular de cultivos perennes bajo explotación mixta mostró que el cultivo de cacao en asociación con coco mejoró la actividad microbiológica de la rizósfera del cocotero. Esto puede atribuirse a un aumento en el contenido de materia orgánica del suelo, debido a la caída periódica de hojas del cacaotero. La estimación de la población de bacterias y hongos incluye a las bacterias fijadoras de N y solubilizadoras de P.

389

NAIR, P.K. y THOMAS VARGHESE, P. Crop diversification in coconut plantations. *Indian Farming* 25(11):17-19, 21. 1976.

Se estudian tres patrones de cultivo, a saber: la intercalación de cultivos anuales y perennes en cocotales, el cultivo mixto con plantas perennes y el cultivo a múltiples niveles. Debido a su corta duración, relativa facilidad de manejo y alto contenido calórico, los tubérculos tienen gran potencial como cultivos intercalados. El cacao es sumamente adecuado para el cultivo mixto ya que puede sembrarse como seto doble en 2 hileras entre las hileras de cocoteros. La combinación de cultivos a múltiples niveles abarca coco-pimienta negra-piña. En una plantación de coco de 175 plantas por hectárea pueden acomodarse 600 plantas de cacao y 3500 de piña, además de la pimienta negra, cuyas guías trepan por los troncos de los cocoteros. Se discuten los méritos agronómicos, necesidades de insumos y ventajas económicas de estos patrones de cultivo.

390

NAMBIAR, M.C. Cashew, pepper and cardamon in the new system. *Indian Farming* 25(11):22-23. 1976

Se ofrece información sobre combinaciones adecuadas de cultivos como marañón, pimienta y cardamo o. La información se basa en observaciones de campo más que en resultados experimentales.

391

NAYAR, T. V. R. Intercropping in young robusta coffee. *Indian Coffee* 40(2-3) 70-74. * 1976.

Jenjibre, *Amorphophallus campanulatus* y cúrcuma fueron los cultivos intercalados más rentables por 2 estaciones en café robusta de un año de edad plantado a 4.8 x 2.4 m. Sin embargo cúrcuma tuvo efectos adversos sobre el rendimiento de café.

392

NEFF, M. S. y O'ROURKE, E. N., Jr. Further studies of factors affecting growth of newly planted tung trees. Proceedings of the American Society for Horticultural Science 56:191-196. 1950.

Los siguientes tratamientos se aplicaron al trasplante el 16 de marzo a árboles de tung de un año de edad: siembra a profundidad normal versus siembra de 12 a 16 pulgadas más profundo que el usual; cultivo puro versus un millo como cultivo de cobertura sembrado en la misma fecha. Cada uno de los árboles recibió 1/2 lb. de fertilizante 6-8-6, pero con los árboles plantados profundo recibió la mitad en el fondo del hueco y la mitad en la superficie después de que el hueco se llenó. Al final de mayo, cuando ocurrió la sequía, la competencia del cultivo de cobertura llegó a ser perjudicial para el crecimiento del árbol como enmascarando cualquier efecto de otros tratamientos.

El efecto más significativo de siembra profunda fue una falta aparente durante junio de los árboles abonados en la superficie para obtener suficiente fertilizante. Al final de la estación de crecimiento no hubo diferencia apreciable entre tratamientos en la distribución de raíces fibrosas en el suelo, en todos los casos casi la mitad de estas raíces se encontraron encima de 6 pulgadas del suelo.

393

NELLIAT, E.V. y KRISHNA JI, N. Intensive cropping in coconut gardens. Indian Farming 27(9):9-12. 1976.

Se ofrecen modelos para fincas con cocotales de una hectárea, con precipitación pluvial (régimen de lluvias) o riego, intercalados con cacao, yuca, camote, jénjibre, banano, ají, piña, batatas y otros cultivos. Para este sistema intensivo es fundamental un buen manejo.

394

NELLIAT, E.V., BAVAPPA, K.V. y NAIR, P.K.R. Multistoreyed cropping. A new dimension in multiple * cropping for coconut plantations. World Crops 26(6):262-266. 1974.

Una mayor producción por unidad de área de tierra agrícola, tiempo e insumos se logra, en el caso de plantas anuales, por medio del sistema de cultivos múltiples - el cultivo de una secuencia de cultivos en rápida sucesión, en un año u otro lapso de tiempo. En plantaciones como las de coco, donde la tierra permanece comprometida con el cultivo principal durante décadas, la estrategia para obtener el máximo uso o máxima producción tiene que ser diferente. Un nuevo concepto, denominado cultivo a múltiples niveles, ha sido desarrollado y puesto en práctica en el Central Plantation Crops Research Institute de Kasaragod.

Se agrupan cultivos de diferente altura y hábitos radiculares para formar combinaciones compatibles que permitan el paso y utilización de la luz a diferentes intervalos verticales y para facilitar el uso de forraje del suelo a diferentes capas y columnas. Una de tales combinaciones es coco + pimienta + cacao/canela + piña. El coco, espaciado a 5-7 m y con 10-30 m de altura, funciona como el nivel o piso superior de este edificio de cultivos. El segundo nivel o cultivo de pimienta desarrolla la copa en el tronco del cocotero a una altura de 3-8 m. El cacao/canela, que alcanza 1.5-2.5 m de altura, forma el primer nivel y la piña, con su sistema radicular poco profundo, constituye la planta baja o piso base. Los autores describen las combinaciones de cultivos que están en prueba en el Central Plantation Crops Research Institute de Kasaragod, India, y analizan los factores y condiciones ambientales que influyen y contribuyen a la eficiencia biológica, operativa y económica de tales sistemas de cultivo intensivo.

395

NEWSAM, for shade of cacao. Agriculture in the Americas 5(6):117. 1945.

*

El árbol más recomendado para sombra del cacao es *Erythrina velutina*. Actualmente se está recomendando *Clitoria racemosa*, leguminosa ornamental de rápido desarrollo, amplia copa; de sus semillas se extrae un aceite valioso y contiene hasta 8 por ciento de proteína. El aceite puede ser utilizado en cocina, reemplazando al de oliva. Su madera es dura y con utilidad en carpintería.

396

NORMAN, A. Covers and root disease. Planters' Bulletin. The Rubber Research Institute of Malaya 68:177-181. 1963.

*

Aunque todas las coberturas leguminosas rastreras son susceptibles de infección por las tres principales enfermedades de la raíz del árbol de hule, sus finas raíces y enmarañados tallos no ofrecen volumen (masa) suficientemente concentrada de tejido infectado para constituir una fuente eficaz de infección, sino que más bien estimulan la dispersión o desvanecimiento de las reservas de hongos de la enfermedad en las raíces. Además, una cobertura adecuada puede dar lugar a condiciones favorables de suelo para el desarrollo de una microflora contraria a los parásitos de la raíz y puede estimular la descomposición del material infeccioso. La tendencia que tienen las leguminosas rastreras de suprimir las enfermedades de las raíces es de gran importancia donde el método de desmonte haya dejado mucho material infeccioso en el suelo. Después de desmontar con maquinaria, la naturaleza de la cobertura es menos importante. Para la prevención de infección del cuello se recomienda la deshierba en círculo o por surcos. Cuadros.

398

NORMANHA, E.S. Culturas subsidiarias no fazenda de Café. II. A mandioca. Boletim da Superintendência dos Servicos do Café (Brasil) 21:189-199. 1946.

*

Este documento está dirigido a los agricultores. La información se refiere a aspectos históricos del cultivo de la yuca en el Brasil, los requisitos climáticos y edáficos, preparación del terreno, variedades, selección de estacas y su preparación, época de siembra, abonamiento, espaciamiento, siembra, prácticas de cultivo, poda, enfermedades y plagas, producción, almacenamiento de estacas y asociación con otros cultivos.

399

NOSTI NAVA, J. Cacao, café y té. Barcelona, Salvat, 1953. pp. 136-166.

*

Para sombrero recomienda aquellas especies que tienen copa no muy compacta y fugiforme, para producir del 50-100% de sombra tales como *Albizia lebbec*, *Pithecolobium saman*, *Leucaena glauca*, *Peltophorum ferrogium*, etc. Aparece una lista de árboles que han demostrado por diferentes razones, no ser aptos para ser usados como sombrero: *Picanthus kambo*, por producir escasa sombra, *Musanya smithii* por tener raíces muy superficiales, *Berlinia bracteosa* por perder las hojas durante el verano, etc. Otras especies africanas resultaron excelentes para sombrero además de poseer madera de buena calidad: *Staudtia gabonensis*, *Terminalia superba*, *Clorophora excelsa*, etc. En Venezuela han presentado buenas cualidades como sombrero: *Clorophora tintoria*, *Sapium* spp., *Tatebuia pallida*, *Hernandia sonora*, *Spondias lutea*, etc. Se detalla a continuación las características más importantes de algunas de las especies, que son comúnmente usadas como sombrero para cacao.

400
 NOUR, H.A. et al. Sugar-cane in United Arab Republic - with intercropping bean. Sugar Journal
 * 33(11):28-29. 1971.

En forma experimental, en setiembre se sembró caña de las variedades Co413 y NCo310, con espaciamento de 90 cm. Después de nivelar el espacio intermedio, se sembró haba (*Vicia faba*) en lomillos distanciados 20 cm, en dos hileras, entre la caña. Los frijoles se cosecharon en abril (a los 6 meses de edad) y la caña a los 16 meses. El cultivo intercalado de haba y caña redujo el rendimiento de la caña de azúcar aunque no significativamente, pero pareció incrementar el contenido de sucrosa y la pureza del jugo. El rendimiento promedio del frijol fue de 2.290 Kg/ha. En relación con la pérdida en rendimiento de caña, los ingresos provenientes de la cosecha de haba resultaron en ingreso adicional neto para el agricultor. 6 refs.

401
 NYASALAND. DEPARTMENT OF AGRICULTURE. Annual report for the year 1948. II. Experimental work. Zomba, s.f. 15 p.

Investigaciones reportadas:

- 1) Comparación de árboles de tung intercalados durante 4 estaciones lluviosas con soya, maíz, frijol terciopelo y *Calapogonium mucunoides*. Las parcelas bajo soya en todas las ocasiones dio los más altos rendimientos de tung.
- 2) Comparación de árboles de tung intercalados con lo siguiente: a) soya, b) una rotación de maíz/maní/maíz y frijoles, c) cultivos de cobertura permanentes de *Glycine javanica*.
- 3) Maíz/sésamo intercalados; llevado a cabo para aumentar el cultivo del sésamo y para dar una alternativa de cultivo intercalado. El sésamo que se sembró en febrero fue más exitoso que las plantaciones anteriores o posteriores.

402
 NYASALAND. DEPARTMENT OF AGRICULTURE. Report for the year 1950. Pt. II. 1952. pp. 13-17.

Experimentos sobre siembra temprana y recolección del algodón para reducir, o evitar, pérdidas causadas por la oruga roja de la cápsula del algodón, *Diparopsis castanea*, son reportados por la Estación Experimental de Makanga. Los experimentos se diseñaron con el fin de determinar: (a) el espaciamento óptimo de maíz que permitiese la recolección del algodón para el 31 de julio sin reducir indebidamente los rendimientos del maíz; (b) la fecha óptima de siembra y la última fecha en que sería permisible la siembra de algodón; (c) la fecha óptima a eliminar la sombra provista por el maíz, permitiendo así un desarrollo más rápido del algodón, sin disminuir los rendimientos del maíz. Fue adoptado un diseño de bloques al azar y el algodón se intercaló en surcos entre maíz que había sido sembrado en camellones a 3 x 3 pies el 4 de diciembre de 1949. La siembra del algodón se hizo los días 14, 21, 28 de diciembre y 8 y 30 de enero. Los resultados de los experimentos mostraron que los rendimientos de maíz eran uniformemente buenos en todas las parcelas tratadas y ascendían en promedio a 3010 lb de grano por acre. El algodón sembrado en diciembre resultó de mejor calidad y produjo rendimientos más altos al 31 de julio que el algodón sembrado en enero, a pesar del serio ataque de la oruga roja de la cápsula del algodón. La siembra de algodón entre hileras de maíz ya establecido pareció tener un efecto reductor sobre el rendimiento total del algodón cuando tal siembra se hizo muy poco tiempo después de la siembra del maíz. Este efecto perjudicial no pareció tener lugar sino hasta que la estación seca estaba bien avanzada y, en consecuencia, no impediría abogar por la siembra temprana del algodón si se tuviese dispuesto arrancarlo para el 31 de julio. Se supone que si todo el algodón fuese sembrado temprano y en la misma fecha, la incidencia del daño causado por la oruga de la cápsula del algodón en cualquier parcela en particular sería reducido y consecuentemente el efecto acelerador de la siembra temprana sería aún más marcado que en este experimento.

- 403
OCHS, R. Recherches de pédologie et de physiologie pour l'étude du problème de l'eau dans
* la culture du palmier á huile. Oléagineux 18(4):231-233. 1967.

La lluvia en el sur de Dahomey, Africa es acerca de 1,100-1,300 mm/año y es sin embargo, el principal factor limitante para la producción de la palma africana. La investigación llevada a cabo por la Estación IRHO de Pobé, Dahomey, ha revelado algunas relaciones entre suministros de agua y comportamiento de las palmas. Se encontró que la siembra de cultivos de subsistencia en plantaciones de palmas jóvenes fue beneficioso para el suministro de agua de las palmas. La prueba estomática ha proporcionado información valiosa, parte de la cual se ha dirigido a la práctica.

- 404
OLIVA, F. E. Planting corn between sugar cane furrows. Agricultural and Industrial Life 29(7):
6,56. 1967.

Caña de azúcar sembrada en surcos separados 1.20 m. puede ser intercalada con maíz durante los primeros 3 meses de sembrada. El tiempo ideal de siembra del maíz es en nov. o dic. Se estimó que 1 ha. de caña produciría 67 cavans kernels de maíz de 56 kg cada uno. Se sugiere que la intercalación con campos de maíz y caña sean estudiados y experimentados en adelante.

- 405
OPUKU, A.A. Cover crops (for cacao). Mem. Agr. Res. Station Kade, Univ. Ghana 3:16-21.
1063-64.

Se presentan los resultados de 3 ensayos de campo realizados en Kade, Ghana, para comparar cultivos protectores para cacao nuevo. En el experimento CC.2 el cacao creció mejor con setos de *Flemingia congesta* o *Pennisetum purpureum* que con plantas de regeneración natural, *Cajanus cajan*, *Leucaena glauca* o *Tithonia diversifolia*; la aplicación de P a las coberturas no tuvo ningún efecto sobre el crecimiento del cacao. El experimento CC.6 mostró rendimientos de cacao, en el segundo año de producción, de 1194 Kg/ha bajo 'mulch', 901 Kg/ha con *Calopogonium*, 826 Kg/ha con *Pueraria*, 770 Kg/ha con *Mimosa invisa*, 725 Kg/ha con *Centrosema* y 332 Kg/ha con plantas de regeneración natural. Entre las 9 plantas comparadas en el experimento CC.7, *Flemingia congesta* dio el mejor desarrollo general de plántulas de cacao en su primer año. Esta especie tolera el mal drenaje pero su costo de establecimiento es relativamente alto. Los setos se establecen mejor a partir de plántulas; la siembra (de semilla) fue satisfactoria; las estacas fueron un fracaso. Cuadros.

406

ORLANDO TOALA, A. Influencia del microclima sobre el comportamiento fisiológico y rendimiento del frijol común y de costa asociados con maíz, yuca y plátano. Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica, UCR-CATIE, 1976. 135 p.

Este trabajo fue parte del programa de investigación para el estudio y mejoramiento de los sistemas de cultivos múltiples utilizados en Centro América que realiza el Departamento de Cultivos y Suelos Tropicales del CATIE, en Turrialba. Se lo realizó en vista de que es insuficiente el conocimiento que se tiene en regiones tropicales sobre el comportamiento fisiológico y agronómico del frijol común y de costa cuando son cultivados en las condiciones microclimáticas impuestas por el maíz, la yuca y el plátano. El diseño experimental fue de parcelas subdivididas en el que los tratamientos fueron cuatro sistemas de cultivo: frijol en monocultivo, frijol + maíz, frijol + yuca y frijol + plátano. Los subtratamientos correspondieron a los dos tipos de frijol: *Phaseolus vulgaris* var. '27-R' y *Vigna sinensis* var. 'V-44'. Los subtratamientos fueron los períodos experimentales en que se sembraron los dos tipos de frijol, Diciembre-Marzo de 1976 (estación seca) y Junio-Agosto de 1976 (estación lluviosa). Los factores microclimáticos que se evaluaron en cada sistema de cultivo fueron: temperatura, radiación solar y humedad del suelo. Además, se evaluaron precipitación y evaporación externa. Se realizaron cinco muestreos en cada período experimental para determinar el peso seco total y área foliar de las plantas como datos básicos para realizar el análisis del crecimiento. Los componentes morfológicos del crecimiento que se determinaron fueron índice de área foliar y razón de área foliar. Los componentes fisiológicos determinados fueron intensidad de asimilación neta, eficiencia fotosintética, intensidad de crecimiento absoluto e intensidad de crecimiento relativo del área foliar. Al final del ciclo vegetativo se evaluaron también número de vainas por planta, peso seco de semillas por planta, rendimiento por parcela y se calculó el índice de cosecha K. En forma general, los resultados obtenidos permitieron concluir que, en las condiciones climáticas y de suelo en que se realizó el experimento, la luz fue el principal factor microclimático que limitó el crecimiento de las plantas de frijol común y de costa cuando se asociaron con maíz, yuca y plátano. La mayoría de los componentes morfológicos y fisiológicos durante el crecimiento de las plantas en los dos tipos de frijol, fueron afectados por la competencia que impone el cultivo asociado. Únicamente la intensidad de asimilación neta fue el proceso fisiológico respecto al cual no fue posible distinguir los factores responsables de su variación. Mediante análisis de regresión múltiple, se determinaron funciones que permiten estimar el área foliar y la producción por planta de los dos tipos de frijol. Para ambas características la radiación visible fue el factor que más afectó sus variaciones. Los resultados observados en el sistema frijol + maíz, donde la radiación disponible entre las hileras disminuye severamente a partir de los 36 días, cuando se inicia la floración del frijol, permitieron suponer que este estado de desarrollo en los dos tipos de frijol es crítico respecto a las necesidades de iluminación. El rendimiento obtenido con el sistema frijol + plátano, en el primer período parece indicar que el frijol de costa tolera mejor un sombreado moderado que el frijol común. Comparando los resultados generales obtenidos con el frijol común y de costa en cada período experimental, se concluyó en que el período correspondiente a la estación lluviosa (Junio-Agosto) es inapropiado para el cultivo de ambos tipos de frijol.

407

OWEN JONES, J. B. Underplanting coconut stands with cocoa on Kuala Perak Estate with special reference to planting methods and manufacturing procedures. *Planter* 43(3):95-98. 1967.

Se describen los métodos de cultivo y elaboración del cacao en una hacienda de Malaya. Las pruebas iniciales en 1956 indican que los suelos aluviales de la región costera eran los que mejor se adaptan para el cultivo. La mayor parte del cacao, por consiguiente, se sembró bajo sombra de los cocoteros con un espaciamiento de 3 x 1.2 metros, dejando libre cada segunda hilera para facilitar la recolección. La siembra es precedida por una pasada de arado rotativo, al principio las plantas jóvenes reciben sombra de los cocoteros; los campos nuevos se mantienen libres de malezas con la aspersión circular de paraquat. El sistema de poda está dirigido a la formación de árboles con dos niveles. Los insectos minadores de las hojas y *Helopeltis* se controlan fácilmente con insecticidas pero las ratas continúan siendo un problema. El tipo Amelonado sembrado en los primeros años fue susceptible a muerte regresiva y ha sido reemplazado por material proveniente del Alto Amazonas. Fotografías.

408

PALADA, M.C. y HARWOOD, R.R. Interplant relations and productivity in corn-rice-cassava intercropping system. *Monitor* 5(3):5. 1977.

Ensayos de campo realizados en las Filipinas con el fin de comparar siembras monoculturales de maíz, arroz y yuca con combinaciones a diferentes niveles de N revelaron que, cuando los tres cultivos se siembran juntos y al mismo tiempo, el maíz y la yuca tienen una mayor capacidad competitiva que el arroz en términos de luz y nutrimentos. El ritmo de crecimiento de los tres cultivos fue mejor a un nivel bajo de N (60 Kg/ha) pero la productividad total fue más baja. Una productividad total más alta se obtuvo a 180 Kg/ha con un valor LER de 1.90 para la combinación de los tres cultivos.

409

PALMIER A HULE et plantes vivrières. (The oil palm and food plants). *Bulletin d'Information de l'Institut National et Agronomique du Congo Belge* 4(5):319-323. 1955.

Se señalan las ventajas que se derivan de la intercalación de cultivos en una plantación de palma aceitera. Datos sobre los rendimientos de diversos cultivos sembrados entre palmeras jóvenes. En algunos casos, la intercalación de cultivos parece haber aumentado la producción de aceite de manera notable.

410

PAN, Y.C. et al. The nitrogen requirement in interplanting of tobacco with sugarcane. *Soils and Fertilizers Taiwan* 1962. p. 74. 1963.

Breve informe sobre los resultados preliminares de un ensayo de campo realizado en Taiwan sobre los requerimientos de nitrógeno por el tabaco y la caña de azúcar durante el período de cultivo intercalado. Sin intercalación, el tabaco requiere 80 Kg N/ha; cuando crece intercalado con caña de azúcar, una proporción de 100 Kg N/ha dio mejores resultados que proporciones de 85 y 70 Kg N/ha. El valor monetario total del rendimiento del tabaco intercalado con caña fue de un 4% más alto en caña de siembra tardía que en caña intercalada tempranamente. La caña de azúcar intercalada tempranamente rindió cerca de 3% más azúcar que la caña intercalada tardíamente; la aplicación de 100 Kg N/ha produjo 10 y 5% más en rendimiento de azúcar, respectivamente, que los niveles de 85 y 70 Kg N/ha.

411

PAN, Y. C., y LEE, K. M. A study on the interplanting of sugar cane with soybean. (En Chino, Resumen en Inglés) Report of the Taiwan Sugar Experiment Station 32:1-40. 1963.

Sobre un suelo limoso fértil sobre el cual la soya recibió NPK y se mantuvo bajo buen control de malezas, hubo diferencias significativas entre rendimientos de variedades intercaladas con caña. Se recomendó la siembra a doble hilera para sembrar caña. Espaciamiento entre hileras de 12 cm ó 15 cm., fueron los mejores para sembrar caña. Los rendimientos de la soya fueron mayores con siembra del 25-agosto al 5-setiembre. La soya intercalada redujo el rendimiento de la caña sembrada en primavera en un 11% y de la caña sembrada en otoño en un 3%.

412

PANJE, R.R. Studies on the cultural systems and practices of sugarcane. Annual Report. India Institute of Sugarcane Research, Lucknow 1963-1964. pp. 26-33. 1965.

El Instituto Hindú de Investigación en Caña de Azúcar, de Lucknow (India), recientemente ha desarrollado una técnica de producción y trasplante de plántulas, es decir retoños sembrados en viveros cuando ya han desarrollado nuevos brotes. Se comparan plántulas que producen hijos rápidamente y retoños (hijos) corrientes como material de siembra, en experimentos preliminares. Las plántulas dieron mayores rendimientos de caña, mejor calidad del jugo y mejor población de tallos, no sólo en la cosecha sembrada en noviembre sino también en aquellas sembradas ya avanzada la época, como en mayo. Experimentos en que la caña de azúcar alternó con trigo indicaron que una cosecha total de caña y una cosecha total de trigo invernal puede obtenerse en 15 meses. El experimento deberá realizarse todavía unos años más y bajo diferentes condiciones, para que puedan definirse los aspectos económicos de la práctica. Durante la época calurosa, las plántulas se producen en los viveros de arena y de echos del IISR, que tienen una cubierta superficial de desechos picados. Cuadros. Gráfico.

413

PAO, T. P. y CHEN, W. T. Experiments on cultural methods for autumn paddy sugar cane. (En Chino, resumen en Ingles). Report of the Taiwan Sugar Experiment Station 23:19-45. 1961.

Usando la variedad N: Co. 310 los factores estudiados fueron distancia entre hileras de la caña, época de sett, anchura de la faja de arroz entre las hileras de caña. La época de siembra tuvo la mayor influencia sobre el rendimiento, el mejor es de mitad de agosto a mitad de setiembre. Las diferencias no significativas entre rendimientos podrían ser atribuidas a la siembra sobre montones de tierra altos y bajos, las diferencias en espaciamiento y al tipo de sett usado. Se recomiendan Setts de dos brotes sembrados a 0.4 m. de la hilera e inundación del arroz.

414

PAO, T. P. y HO, F. W. Fields experiments on the interplanting of autumn and spring planted cane with leguminous green manure crops (En Chino, con resumen en inglés). Report of the Taiwan Sugar Experiment Station. No. 11:7-40. 1953.

Caña plantada en primavera y otoño se sembró en forma intercalada con *Crotalaria juncea*, *Mucuna capitata*, *Sesbania sesban* y *Vigna sinensis* junto con 0,80, 130 y 240 kg N por ha., P y K en forma adicional. *Crotalaria* aumento el rendimiento de azúcar por 14 y 6 % y el número de tallos de caña para moler entre 8 y 4 % por unidad de área en siembras de primavera y otoño respectivamente y aumentó ligeramente el promedio de peso por tallo. Con 160 lb. de N se obtuvieron los más altos rendimientos de caña, 111 y 48% más que los controles caña plantada en primavera y otoño, respectivamente. Se estima que al intercalar *Crotalaria* la tasa de fertilización de N puede reducirse entre 30-60 kg/ha. Las otras leguminosas no tuvieron efecto sobre la caña.

415

PARKER, J.B. Mango production booming in the United Arab Republic. Foreign Agriculture Including Foreign Crops and Markets 3(4):7. 1965.

El mango se está convirtiendo en un cultivo importante en Egipto. El clima del país, con su bien definida estación seca que corresponde a la época de floración y maduración, se adapta muy bien a esta fruta. Los mangos se cultivan principalmente en regiones que lindan con el desierto, donde el riego está poniendo más y más tierra a producir. Las principales áreas donde se cultiva son El Sharkieh, El Beheira, Ismailia y Tahir. Rompevientos de pino australiano rodean cada parcela de 2 hectáreas de nuevos árboles. A menudo los mangos se intercalan con mandarinas y naranja tangerina, que son extraídos cuando los mangos alcanzan su pleno desarrollo. En este momento, con frecuencia se siembran legumbres. La recolección puede iniciarse, tempranamente, de árboles que tienen 5 a 6 años, pero generalmente deben pasar 10 años antes de que el huerto deje utilidades. Debido a este largo período de espera, la mayoría de las nuevas plantaciones se han establecido en fincas manejadas por el gobierno. Fotografías.

416

PARKER, E.R. Y JONES, W. W. Orange yield and fruit size. California Agriculture 5(11): 4-14. 1951.

En un experimento de 22 años con "Washington Navel" sobre patrones de naranja dulce cultivada en un suelo limoso en el sur de California se demostró que cultivos de cobertura de invierno aumentaron los rendimientos y el tamaño de las frutas comparativamente con el cultivo limpio. Estiércol fresco aplicado solo en primavera u otoño tendió a reducir los rendimientos causando reducciones temporales en nitrógeno-nitrato en la época de plantación de las frutas en la primavera, pero hace 10 años, cuando fueron aplicadas tres libras de N por árbol, mitad en estiércol fresco y mitad en forma inorgánica, los rendimientos, el tamaño de la fruta y la estructura del suelo mejoraron. La adición de P, K o S al programa de estiércol fresco y N no tuvo efectos beneficiosos.

417

PARKER, E. R. y JONES, W. W. The use of organic materials in long-term experiment. California Citrograph 36:314, 331-332. 1951.

Este es un esbozo de un experimento de fertilización y cultivo de cobertura el cual se describe de lleno en el Boletín 722 de las Estaciones Experimentales Agrícolas de California. Naranjas Washington Navel sobre patrones de naranjas dulce se sembraron sobre un suelo limoso de origen granítico. Los cultivos de cobertura de invierno aumentaron gradualmente los rendimientos hasta un 20 - 30% de aumento fue obtenido después de 12 años. La adición de estiércol de ganado vacuno sin sus ministros adicionales de nitrógeno disminuyó los rendimientos en los primeros 12 años correspondientes a la reducción temporal de nitrógeno-nitrato en el suelo al tiempo de la plantación de la fruta. En los 9 años siguientes la tasa de aplicación de N se aumentó de 1 a 3 lb. por árbol, y el estiércol de ganado vacuno cesó gradualmente hasta tener un efecto depresivo sobre el rendimiento.

El rendimiento más alto se obtuvo cuando la mitad del N fue suministrado en el estiércol y la mitad en urea. El estiércol tuvo un efecto beneficioso sobre la estructura del suelo mientras que los fertilizantes solos tuvieron un efecto adverso. Los resultados de estiércol y otros desinfectantes orgánicos indican que la consideración más importante fue la proporción de materia orgánica al suministrar N total. La proporción más productiva fue 20:1, dando una relación C/N de 10:1. Las coberturas y los abonos orgánicos aumentaron el tamaño de la fruta. Esto se debió a la estructura del suelo mejorada y la capacidad de retención de agua, y al suministro de potasio en los abonos orgánicos.

417-A

PARKER, E. R. y JONES, W. W. Effects of fertilizers upon the yields, size and quality of orange fruits. California Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 722. 1951. 58 p.

También en: University of California. Citrus Experiment Station. Paper No. 657.

Este es un informe de los progresos de los primeros 22 años de un experimento de fertilización complejo a largo plazo con naranja Washington Navel injertada sobre naranja dulce. Los resultados obtenidos durante el primer período de 12 años fueron publicados en 1943 y están aquí resumidos junto con observaciones posteriores sobre rendimiento, tamaño de fruta, grado comercial de la fruta y otros factores. Los resultados muestran que los fertilizantes nitrogenados y los abonos orgánicos de fibra fueron los únicos materiales que aumentaron los rendimientos. El máximo rendimiento y tamaño de fruta se obtuvo de una aplicación anual de 3 lb. de N por acre (la mitad de un fertilizante concentrado y la mitad de estiércol) junto con un cultivo de cobertura de invierno. La fertilización con potasio y los materiales orgánicos de fibra aumentaron el tamaño de la fruta. Los cultivos de cobertura aumentaron frecuentemente el rendimiento y el tamaño de la fruta, ninguno de los programas de fertilización usados afectó el grado comercial de la fruta.

418

PATEL, T.N. Mixed cropping brings rich dividends to Saurashtra farmers. *Indian Cotton Growers Review* 18(1):31-34. 1964.

Con base en pruebas comparativas de algodón, maní y ricino, solos o en asociación de 2 cultivos, se recomienda el cultivo mixto de algodón con maní en hileras alternas.

419

PAYNE, L.R. Georgia farmers like grass-based rotations. *Soil Conservation* 27(2):28-29. 1961.

Una discusión de las ventajas de cultivar tabaco y algodón en terrenos enzacatados en el sur de los E.U.A. Se ofrecen datos sobre rotaciones a partir de pastos, para el tabaco, que resultaron en mejores rendimientos, precios más altos y costos reducidos. Fotografías.

420

PEAT, J. E. y BROWN, K. J. The yield responses of rain-grown cotton, at Ukiñiguru in the Lake Province of Tanganyika. 2. Land-resting and other rotational treatments contrasted with the use of organic manure and inorganic fertilizers. *Empire Journal of Experimental Agriculture* 30(120):305-314. 1962.

Tierras en barbecho de regeneración natural de bosque, apacentadas por ganado durante 1 a 3 años, resultaron ser tan eficientes como otros tratamientos, incluyendo cultivos anuales con estiércol fresco u praderas temporales utilizadas por animales, para restaurar la fertilidad de suelos arenosos bajo rotación de algodón. Los beneficios se atribuyen en gran parte a una pequeña hierba, *Tridax repens*, que rápidamente invade la tierra en reposo, tiene un sistema radicular muy desarrollado y es aparentemente un eficaz acumulador de nutrientes.

421

PÉREZ ARBELAÉZ, E. Manual del cacaotero Venezolano. Caracas, MAC. 1937. * pp. 175-179.

Afirma que para sombrero transitorio del cacao, en Costa Rica se utiliza *Tephrosia* o *Chrotalaria*, en Colombia, Nicaragua y Papua se utiliza *Flemingia* y en Ecuador, Brasil y Antillas se utiliza el plátano o banano.

422

PERUCCI, E. Oliveti a palmetta. *Inf. Agrar. (Verona)* 23:1522. 1967.

Se da una estimación de un olivar de 10 ha. con 3.000 árboles. Se usaron fresas como cultivo entre hileras y se cubrieron con una película plástica negra. Una de las variedades más prometedoras que Leccio del Corno.

423

PESTS OF Legume cover crops. Planters' Bulletin of the Rubber Research Institute of Malaya 30:50-53. 1957.

Las tres leguminosas rastreras usadas casi exclusivamente en nuevas resiembras de hule en Malaya, v.gr. *Centrosema pubescens*, *Pueraria phaseoloides* y *Calopogonium mucunoides*, están sujetas al ataque de un buen número de plagas de insectos. Las cuatro principales plagas de insectos, todas las cuales se alimentan de las hojas, son selectivas en cuanto a las plantas que atacan. El escarabajo *Epilachna indica* solamente ataca a *Centrosema*, mientras que otro escarabajo *Papilio signatura*, un insecto *Chauliops bisentula* y un gusano *Lamprosema diemenalis* atacan a *Pueraria* y *Calopogonium*. Pociar con una suspensión de arseniato de plomo en agua es un método barato y eficaz para controlar insectos que se alimentan de hojas. No obstante, se ha encontrado que el DDT es más eficaz. Las plagas de gusanos en plantaciones de hule generalmente son erradicadas por parásitos depredadores.

424

PHILLIPS, L.J. y NORMAN, M.J.T. Fodder crop-cash crop sequences at Katherine, N.T. (Australia). Div. Ld. Res. Reg. Surv. CSIRO. Tech. paper No. 20. 1962. 12 p.

Durante más de cuatro años se probaron diversas rotaciones en que cultivos forrajeros y comerciales fueron cultivados en forma alterna, tanto en tierra arcillosa como en arena. Los cultivos forrajeros fueron miyo perla, pasto Sudán y caupí; los cultivos comerciales fueron maní, algodón y sorgo para grano. Todos los cultivos recibieron superfosfato; en un experimento el algodón y el sorgo para grano también recibieron sulfato de amonio, como también lo recibieron todos los cultivos no leguminosos en el otro experimento. En general, el miyo perla y el pasto de Sudán dieron sus más altos rendimientos de forraje y N después de maní y los más bajos rendimientos después de sorgo para grano. En un experimento, el caupí dio su más bajo rendimiento de forraje después del sorgo y en el otro no fue afectado por el cultivo anterior. Los rendimientos DM de maní y sorgo para grano no fueron afectados por el cultivo precedente, mientras que los rendimientos DM de algodón fueron los más bajos después de pasto de Sudán. En general, los rendimientos de maní en cáscara y de semilla de algodón fueron relativamente poco afectados por el cultivo que precedió; los rendimientos de sorgo para grano fueron más altos después de caupí y más bajos después de pasto de Sudán. No se aboga por rotaciones de leguminosa/no leguminosa.

425

PILLAI, K. M., ROSE, H. L. y PILLAI, K. G. K. Kerala's Kachail comes off. Indian Farming 15(4):9-10. 1965.

Se describe *Discorea alata* como un cultivo intercalado en plantaciones.

426

PILLAY, A.R. y MAMET, J.R. Intercropping sugar-cane with maize. Experimental Agriculture 14(2) * 161-166. 1978.

La producción de maíz en cada segundo espacio entre hileras de la primera y segunda socas de caña se estudió en cuatro lugares de Mauritius en 1974, en pruebas fundamentadas en las combinaciones de tres densidades de maíz y tres niveles de fertilizante. El análisis de los datos mostró que la intercalación de maíz en caña de azúcar no tuvo efecto advero sobre los rendimientos de caña y de azúcar y sugirió que la siembra de una variedad de maíz de pronta maduración entre la caña, a una densidad de 19.000 plantas, con 76 Kg N, 38 Kg P₂O₅, 62 Kg K₂O por hectárea, era el método más provechoso bajo las condiciones imperantes en Mauritius. Resumen del autor.

427

PLAEN, G. de, et al.: Les rotations de cultures dans les regions de savane de la zone cotonniere septentrionale. (Rotations of cultivations in the savanna regions of the northern cotton zone). Bulletin d'Information de l'Institut pour l'Etude Agronomique au Congo 10(1):17-38. 1961.

Con la introducción del algodón a las regiones septentrionales del Congo (Leopoldville), la investigación se ha dirigido a un esquema de rotación de cultivos especialmente favorable tanto para el cultivo del algodón como del maní. Varios planes de rotación, probados en las estaciones de investigación, se exponen y discuten. Se relacionan las cifras de rendimientos con los sistemas de rotación. Cuadros. 1 ref.

428

PLAN NUTRITION and soil fertility research in Indonesia. Food and Agriculture Organization. Expanded Technical Assistance Program Report no. 1317. 1961. 28 p.

Incluye una breve información sobre siembra mezclada de caucho y *Leucaena glauca* o cacao o arroz.

429

PLANTING COCONUTS on old rubber lands. Leaflet Coconut Research Institute Ceylon 21:1-3. 1953.

*

Tierras anteriormente ocupadas por caucho, en Ceilán, pueden sembrarse exitosamente con cocoteros si el suelo y el clima son adecuados. Se resumen las condiciones requeridas. El método de sembrar cocoteros bajo viejos árboles de hule tiene varias desventajas en comparación con la tala total del hule antes de sembrar los cocoteros.

430

PLUCKNETT, D. L. Hill land agriculture in the humid tropics. Hawaii Agricultural Experiment Station. Journal Series N° 2074. s.f. 26 p.

Los trópicos húmedos (TH) comprenden una gran proporción de las tierras menos pobladas y menos desarrolladas de la tierra. El uso de la tierra en cerros varía ampliamente, incluyendo, cultivos cambiantes, fincas de subsistencia, pastoreo pequeño a gran escala, y plantaciones pequeñas a gran escala o cultivos intercalados. El uso de la tierra está fuertemente afectado por factores tales como presión de población, factores de salud, mercados mundiales para cultivos de exportación, y patrones de tenencia de la tierra. Las tierras onduladas del TH son comúnmente usadas para producir cultivos de exportación tales como té, café, banano, piña, caña de azúcar, palma africana, *Hevea*, y maderas valiosas como caoba y teca. Los cultivos alimenticios sembrados en fincas pequeñas o de subsistencia incluyen maíz, frijoles, plátanos, tiquisque, yuca y frutas tales como aguacate, mango y papaya. Estas tierras muestran ciertos problemas incluyendo deforestación, disminución en la productividad del suelo con corta y quema continuas y algunos sistemas de cultivo cambiantes. La denudación de la tierra, si continua y no se controla en las tierras quebradas, a menudo lleva a una degradación de la tierra y áreas más pesadas en población en las tierras bajas. La protección de aguas mejoradas y el manejo serán requeridos para prevenir el deterioro posterior. Bajo un buen manejo, las tierras en laderas de el TH pueden producir alimentos más necesarios e ingreso rural, y constituye un recurso valioso para muchos países, a causa de la lluvia generalmente favorable y condiciones de crecimiento uniformes a través del año. Deberían hacerse fuertes esfuerzos para dar un mejor uso a estas tierras, para usarlas en beneficio del hombre mientras se asegura su futura productividad.

431

POURTABORDE, J. L'exploitation agricole du perimetre irrigué des Beni Amir. (The Agricultural exploitation of the irrigated area of the Beni Amir). Terre Marocaine 28(296):237-240. 1954

Las tierras irrigadas del Beni Amir, Marruecos (27.000 hectáreas en 1954) consisten principalmente de unidades que miden 3 a 5 hectáreas cada una, pertenecientes a labriegos, bajo supervisión francesa. Hay también algunas fincas piloto. Los 50 tractores de esta empresa se usan en forma cooperativa. La tierra de cada unidad está dividida en 5 campos de los cuales 1 permanece sembrado de alfalfa durante 4 años y los otros bajo una rotación de cultivos. Estos cultivos son: trigo tierno, sembrado en noviembre a razón de 100 Kg/ha; frijoles, sembrados en hileras, en octubre, a razón de 30 Kg/ha, que rinden un promedio de 3000 Kg/ha; algodón sembrado en hileras a finales de marzo, a razón de 30 Kg/ha (lo que corresponde aproximadamente a 100.000 plantas/ha), que produce un promedio de 3200 Kg/ha; trigo durum, sembrado a finales de diciembre, después de la recolección del algodón, a razón de 100 Kg/ha. Se recomienda la siembra de trébol alejandrino (*Trifolium alexandrinum*) en agosto, después del trigo tierno y antes del algodón. El trébol debe cortarse en noviembre e incorporarse como abono verde en enero. Todos los cultivos mencionados antes, con excepción del trigo durum, están bajo riego. El consumo anual promedio de agua para riego (incluyendo el riego que se da a frutales) es de 800 m³ por hectárea. Gradualmente se extenderá la irrigación a la región Beni Amir-Beni Moussa, en un área estimada en 120.000 hectáreas.

432

PRABHAKARA REDDY, G. et al. Mixed cropping in castor. Indian Oilseeds Journal 9(4): 310-316. 1965.

En una prueba realizada en Andhra Pradesh (India) durante cuatro años sucesivos, se cultivaron plantas de ricino (higuerilla) con un espaciamiento de 1.2 x 0.6 m, ya fuese solas o en asociación con uno de otros seis cultivos. El segundo componente de las parcelas mixtas ocupaba una hilera entre cada 2 hileras de ricino, con un espaciamiento de 30 cm dentro de la hilera. Los rendimientos promedio de los cuatro años, en semilla de ricino, y en Kg/ha, fueron: cultivado solo 698, con maní 573, con *Setaria italica* 547, con garbanzo (*Phaseolus radiatus*) 513, con sorgo 431, con mijo perla 477 y con caupí solamente 220. La ganancia neta por hectárea fue más que duplicada con el cultivo asociado de maní; ligeramente aumentada por el cultivo intercalado de garbanzo; y disminuida al intercalar caupí o cereales. Cuadros. 16 refs.

433

A PRELIMINARY BIBLIOGRAPHY of intercropping in rubber and oil palm. Medan, Indonesia, FAO-Regional Office. FAO/AGP/INS/72/004/Note No. 12. 1975. 27 p.

Esta bibliografía, preparada principalmente para ser usada por economistas, presenta una lista de: (1) manuales sobre cultivos que pueden intercalarse en hule y palma africana o aceitera; (2) artículos generales sobre intercalación de cultivos en Indonesia, Tailandia, Malasia y algunos otros países; y (3) una lista de referencias sobre cultivos específicos (métodos de cultivo, mercado y elaboración o procesamiento del producto) y ganado.

434

THE PRODUCTION of Turkish tobacco. Bull. Tobacco Res. Board Rhodesia and Nyasaland N° 8. pp. 1-27. 1960.

Descripción detallada del cultivo de tabaco turco en Rodesia y Nyasaland, incluyendo manejo de semilleros, variedades, rotaciones, preparación del terreno, fertilización, prácticas de cultivo, cosecha y cura. También se discuten plagas y enfermedades y su control. Hay demanda de las dos variedades de tabaco turco que se adaptan a las condiciones climáticas de la Federación, los tipos Soluk y Samsun. Pastos especiales dehen utilizarse en rotaciones de 3 ó 4 años. Figuras. Fotografías. Cuadros.

435

PUSHPARAJAH, E. y TAN SEE YEOK. Tapioca as an intercrop in rubber. In Blencowe, E.K. y Blencowe, J.W., eds. Crops diversifications in Malaysia. 1970. pp. 128-138.

Los resultados de ensayos y los cálculos de costos indicaron que la tapioca puede ser un cultivo intermedio rentable para nuevas plantaciones de caucho en el occidente de Malasia. Se obtuvieron rendimientos de hasta 60 t/ha de variedades amargas con aplicaciones de fertilizantes que contenían 45-55 kg N, 45-67, kg P_2O_5 y 112-135 kg K_2O por hectárea; pueden ser deseables dosis más altas de fertilizantes. El caucho no se ve considerablemente retrasado en su crecimiento cuando la yuca es mantenida a 1.5 m de distancia de las hileras de hule, pero puede requerir fertilización adicional para compensar la ausencia de una cobertura leguminosa. La tapioca es altamente susceptible al ataque de *Fomes lignosus*; por esta razón puede servir como planta indicadora de los focos del hongo. Cuadros. 4 refs.

436

PUSHPARAJAH, E. y WONG, P. W. Cultivation of groundnuts and maize as intercrops in rubber. In Crop diversification in Malaysia. Editado por E. K. y J. W. Blencowe. Kuala Lumpur, Malaysia, s.e., 1970. pp. 53-65.

Cuatro ensayos de fertilización con maní y seis con maíz indican que ambos cultivos pueden crecer con éxito entre caucho joven sobre una variedad de suelos en el este de Malasia. Rendimientos altos, sobre 1.800 kg de nuez seca y 3.360 kg de maíz/ha, se pueden obtener solamente con aplicaciones adecuadas de NPK y dosis bastante altas de caliza de magnesio. Superfosfato simple es la fuente de P recomendada ya que muchos suelos son deficientes en S.

437

RAJA, V.D.G. Mixed cropping with unirrigated deshi cotton (*Gossypium arboreum*) in Tinnies tract of the Madras State. Madras Agricultural Journal 49(10):332-335. 1962.

Breve descripción del método y las ventajas que ofrece el cultivo mixto de algodón arbóreo (*Gossypium arboreum*) con 3 o más de los siguientes cultivos: *Phaseolus mungo*, *Dolichos biflorus*, *Setaria italica*, maní, cilantro, ricino, ajonjolí (*Sesamum indicum*).

438

RAMADAN, K. et al. Intercropping of coconuts with cocoa in Malaysia. Planter (Malaysia) 54(627):329-342. 1978.

El cultivo de cacao intercalado bajo viejos cocoteros dió como resultado en Malasia, beneficios económicos muy mejorados. Grandes extensiones de coco sembrado en terrenos fértiles de arcilla aluvial, a lo largo de la costa occidental de la península de Malasia, han sido intercaladas con cacao. Los precios favorables que alcanza el cacao, los inestables precios de la copra y la disponibilidad inmediata de la sombra de los cocoteros, son responsables de la rápida expansión de la industria cacaotera. Se consideran la situación actual respecto a materiales de siembra, prácticas de cultivo, insumo de fertilizantes, plagas y enfermedades, recolección, manufactura o elaboración, lo mismo que rendimientos y beneficios económicos y se discuten las principales áreas de investigación. El sistema de cultivo podría mejorar con el uso de híbridos de coco, de alto rendimiento.

439

RAMAKRISHNAN NAYAR, T.V. Intercropping in y unq robusta coffee. *Indian Coffee* 40(2-3):70-79. 1976.

La intercalación de cultivos en café robusta se ha probado con jengibre (*Zingiber officinale*), cúrcuma (*Curcuma longa*) y *Amorphophallus campanulatus*, en un experimento con cafetos de un año. El jengibre y el *Amorphophallus campanulatus* no tuvieron ningún efecto adverso sobre el desarrollo del arbusto de café. La cúrcuma sí tuvo algún efecto perjudicial. No obstante, la relación de costo-beneficio fue superior para la cúrcuma. Los tres cultivos resultaron altamente provechosos para intercalar. Se presenta un análisis de las ganancias producidas por los tres cultivos.

440

RAMOS, P. R. Observations on coffee production in Calinan District, Davao City. *Coffee and Cacao Journal* 9(2):34-35. 1966.

La mayoría de los árboles de café cultivados son del tipo Robusta y unos pocos son de Arabica, Liberica y Excelsa. Las prácticas de cultivo que se hacen son deshierba y arada, poda, rejuvenecimiento de árboles viejos e improductivos acuñañolos o cortándolos de 6 a 16 pulg. de altura. La intercalación con banano, abacá, arroz o maíz ha sido también frecuente. La mal nutrición severa en los árboles de 8 a 10 años llevó a la conclusión que debían ser aplicados fertilizantes nitrogenados. Se encontró que los árboles estaban infestados por broca del cafeto *Stephanoderea hampei* Ferr. El fruto fresco cosechado debería secarse inmediatamente para matar los adultos, pupas y huevos de la broca del café.

441

RANDHAWA, G.S. y SHARMA, C.B. Possibilities of intercropping in banana. In *Proceedings of a symposium*, 7-8 Oct. 1972. Multiple cropping. New Delhi, Indian Society of Agronomy, 1973. pp. 326-327.

Después de transcurridos 6 meses de haber sido sembrados, las plantas de banano pueden ser intercaladas, sin peligro, con por lo menos dos cultivos extensivos. Se sugieren cultivos adecuados para este propósito, en distintos estados de la India, y se calculan las ganancias que se obtendrían.

442

RANDHAMA, K. S. Intercropping in sugarcane pays. *Indian Farming* 26(2):7-9. 1976.

Se intercalaron berenjena, tomate, camote, ají, o cebolla, en caña de azúcar. Se tabulan detalles de la siembra y la recolección y se describe el método de siembra. Se discute el análisis de Costo-beneficio de las diferentes combinaciones de cultivos. El más alto ingreso neto lo produjo la intercalación de cebolla en caña de azúcar, seguido por caña de azúcar intercalada con tomate. Los demás cultivos que se intercalaron produjeron ingresos netos ligeramente menores, si se comparan con los obtenidos de cebolla y tomate.

- 443
 RANDHAWA, K.S. Raise intercrops in sugarcane for higher returns. *Indian Farming* 21(11):33-34. 1972.

Estudios recientemente realizados en la India han señalado que es posible, de manera provechosa, intercalar cultivos en plantaciones de caña de azúcar. El amplio espaciamiento entre hileras de caña y su relativamente lento crecimiento durante los primeros 3 ó 4 meses, permiten la siembra de legumbres y otros cultivos de corta duración. Los experimentos indicaron que la intercalación de okra (*Hibiscus esculentus*) en caña y la intercalación de nabo en la subsiguiente soca de la caña, ambos para producción de semilla, produjo un considerable aumento de las ganancias obtenidas de la tierra. La intercalación de cultivos no sólo es fuente de mayores ingresos por hectárea sino que también produce nuevos empleos. Cuadros. Fotografías.

- 444
 RANDHAWA, K. S. Vegetables as suitable intercrops with sugarcane. *Haryana Journal of Horticultural Sciences*. 4(3-4):226-229. 1975. (444)

Se dan programas de siembra para cultivos intercalados con berenjena, tomates, chiles y cebollas. En un análisis de beneficio-costos todos los programas dan un ingreso neto mucho más alto que la caña de azúcar sola y la cebolla fue la más rentable. La caña intercalada con cebolla permaneció libre del taladrador.

- 445
 RAO, B.S. Pest problems of intercropping in plantations. In BLENCOWE, E.K. y BLENCOWE, J.W., eds. *Crop diversification in Malaysia*. Kuala Lumpur, Malaysia, Incorporated Society of Planters. 1970. pp. 245-252.

La intercalación de cultivos comerciales o alimenticios, principalmente perennes, en plantaciones de los dos productos principales de Malasia, está presentando una nueva perspectiva para el ataque de plagas y señala la necesidad de un nuevo enfoque para el control de plagas, diferente a los hasta aquí empleados en los principales cultivos. Algunas plagas importantes de los cultivos corrientemente sembrados-- maíz, arroz de secano, soya, maní, ricino y yuca-- sobre las que el autor tiene experiencia se describen brevemente, indicando posibles formas de control que han parecido prometedoras. Gran parte de las dificultades provienen de gusanos, entre los cuales aquellos que se alimentan escondidos, ya sea taladrando, minando o dentro de las hojas todavía no abiertas, son los más difíciles de controlar. (Resumen del autor).

- 446
 RAO, H. H. Mulching in coffee. *Indian Coffee* 26:180-182. 1964

Se informa brevemente acerca de numerosos tipos de cobertura disponibles para los cafetales en la India. El pasto limón, da un subproducto vendible, el desecho de banano se recomienda como una buena cobertura, así como también el bagazo. Se menciona la cáscara de café y la cáscara de arroz, el último requiere complementar con aplicaciones de N. Los cultivos de cobertura y el abono verde se mencionan también. La cobertura con láminas plásticas no se consideró adecuada para las condiciones de la India.

- 447
 RAO, M. M. Report on banana-intercropping survey (cropping systems). Santa Lucía (Antillas),
 ** Windward Islands Banana Growers' Association 1979. 32 p.

Las principales porciones de la tierra dedicadas a banano en las Islas Windward están bajo cultivos intercalados y reúnen los requisitos alimenticios, para dar una intercalación inmediata o minimizar los riesgos debidos a las calamidades naturales. Cualquier cosa puede ser la razón, los pequeños agricultores siempre intercalan banano con cultivos permanentes, vegetales o tubérculos. Las Islas Windward comprenden Sta Lucía, San Vicente, Dominica y Grenada. La Inspección de Banano Intercalado, cuyos resultados se reportan aquí, se llevó a cabo en Sta Lucía. Sta Lucía tiene un área de 238 millas cuadradas con una población de 117.700 (a mediados de 1978).

- 448
 RAIHI, K. S. y TRIPATHI, H. N. Studies on the effect of different systems of sugarcane planting on the yield and economics of inter-cropping sequences. Indian Sugar 24(5):399-400, 403-404, 407. 1974.

Caña de azúcar fue intercalada a varias distancias entre hileras con diferentes combinaciones de papa temprana y trigo tar-
 dío. Aunque los rendimientos de caña disminuyeron en menos de un 16% el sistema más remunerativo incluyó hileras dobles de caña con dos hileras de papa seguido por 3 hileras de trigo entre los 90 cm de espacio entre las hileras dobles de caña.

- 449
 RAZVI, I. A. Green manuring in mangoes. Journal of Agricultural Research (Pakistan) 10(2): 118-123. 1972.

En ensayos de 4 años con mangos jóvenes cv. Langra se compararon los efectos de cobertura vegetal de *Trifolium alexandrinum* (trébol egipcio) en invierno y guara *Cyamopsis tetragonoloba* en verano, separadamente o consecutivamente, y seguido. El tamaño de los árboles fue mayor bajo el cultivo de cobertura trébol egipcio.

- 450
 REBOUR, H. L'engrais vert permanent dans les vergers irrigués. Revista Horticola 123:492-493. 1951.

Se discuten las ventajas de mantener una cobertura de malezas permanente, complementado posiblemente con siembras de frijoles, mostaza o cereales, en huertos subtropicales con riego. Este sistema se está probando en una arboleda de mandarina en la Estación de Investigación de Boufarik, y los resultados preliminares han sido prometedores.

- 451
 REDDY, G.P., RAO, C.S. y REDDY, P.R. Mixed cropping in castor. Indian Oilseeds Journal 9(4):310-316. 1965.

Durante 4 años se cultivaron plantas de ricino con un espaciamiento de 2 pies, en hileras a 4 pies de distancia, ya fuese solas o en hileras alternas, con 1 de 6 cultivos diferentes. El rendimiento medio del ricino se redujo menos en competencia con maní y más con caupí (*Vigna catjang unguiculata*). La mezcla de ricino y maní se recomienda para el área. Esa combinación produjo el mayor aumento en ganancias (61.9%) por encima del cultivo solo.

452

REGE, R. D. y PATWARDHAN, G. K. Is intercropping posible in sugarcane culture, its effect on cane growth and yield. *Indian Farming* 3(1):26-27, 31. 1953.

Se condujeron experimentos en 1950 y 1951 sobre caña plantada de Co. 419 y Co. 475 para determinar el efecto del maíz intercalado. El cereal se sembró a intervalos de 1-2 y 3 pies al lado de los lomos de caña. En 1950 la caña intercalada no recibió fertilización extra; en 1951 la mitad de ella recibió 50 lb. adicionales de N por acre al aporque. Los resultados fueron: 1) los rendimientos de caña se vieron disminuidos significativamente por el maíz a el espaciamiento de 1 pie; 2) el N extra tuvo un efecto beneficioso sólomente en el caso del espaciamiento de 3 pies, en el cual los rendimientos fueron ligeramente mayores que en el control, en los 2 espaciamientos más cortos el rendimiento adicional no restituyó los costos en abono adicional. Se concluyó que al intercalar maíz a un espaciamiento de 3 pies con 50 lb. extra de N por acre después de la cosecha el maíz debió dar una ganancia ligeramente mayor que el control.

453

REPORT OF the Department of Agriculture, Nyasaland Protectorate for 1950. Part. 2. Zomba, 1952. 36 p.

Tung: Este año la ventaja en rendimientos en 4 clones sobre patrones de *A. montana* sobre los mismos clones pero sobre patrones de *A. fordii* fue menos pronunciado de lo que hasta ahora ha sido posible a causa del comportamiento anterior de 1948/49. En ensayos de clones, ZMB y ZM13 dieron mayores rendimientos. En un experimento de abonos, la falta de tung, de semilla de algodón y los abonos artificiales han dado resultados significativamente mejores, durante tres años, que los abonos de jardín y el no abono. La incidencia de la muerte regresiva causada por *Botryosphaeria* fueron mayores en los clones del Tipo-B (tronco corto) que sobre el Tipo-A (tronco largo). El ataque se produjo mayormente por el corte causado al racimo en la cosecha del año anterior.

454

REPORT OF the Rubber Research Institute of Malaya for the period Jan. 1941-August 1945. Kuala Lumpur, Malaya, 1950. 108 p.

Cultivos de cobertura.

455

REYES, E. H., PEREZ ZAMORA, A. y REYES C, L. DE. Efecto de dos especies de * *Erythrina-glauca* u *poepéggiana* - sobre la producción de 10 híbridos biclonales de cacao. In Publicaciones científicas sobre cacao. VIII. Jornadas agronómicas, Cagua, Venezuela, 1972.

Cinco selecciones de cacao criollo de la región central de Venezuela: Choroní-28; choroní-36; choroní-18; choroní-174 y chuao-120; cruzados con los clones amazónicos Scavanica-6 y Scavanica-12; sembrados a una distancia de 4 x 4 mts fueron colocados bajo dos tipos de sombrío de *Erythrina: glauca* u *poepéggiana*. Se encontró una gran diferencia entre la producción de plantas de cacao sembradas bajo la sombra de las especies antes mencionadas, siendo esta mayor bajo la sombra de *E. poepéggiana*, debido a la diferencia de radiación recibida por las plantas, como consecuencia de la diferencia de tamaño entre las dos especies.

456

RICHARDSON, F. E. Cover crop recommendations. Kenya Sisal Board Bulletin 53:13, 15, 17. 1965.

Notas sobre cultivos de cobertura aptos para usar en sisal, incluyendo *Desmodium sandwicense*, *Dikichos biflorus*, *Phaseolus atropurpureus*, *Glucine javanica* y una mezcla de las 3 especies *Centrosema pubescens*, *Calopogonium mucunoides* y *Pueraria javanica*. Se dan recomendaciones culturales para cada uno. Las especies prometedoras son *Lotononis bairnsii*, *Indigofera subulata* y *Clitoria ternatea*.

457

RISK, S.G. Effect of catch-crop berseem on nitrogen content in cotton soil. Agricultural Research Review (U.A.R.) 44(2):173-175. 1966.

En 1960-61, el 68.6% de la zona aldonera de Egipto fue previamente sembrada de trébol de Alejandría (*Trifolium alexandrinum*) como cultivo intercalado. En tres experimentos de campo se estudiaron los cambios en nitrógeno del suelo sembrado con dos variedades de trébol y con achicoria (*Chichorium intybus*) como cultivo no leguminoso. El contenido de N orgánico de los suelos aumentó bajo *Trifolium* pero disminuyó bajo *Chichorium*. El contenido de N en suelos sembrados con las variedades Fahl y Miskawi de *Trifolium* y cortado posteriormente para alimento de ganado aumentó en 82 y 23 kg/ha, respectivamente, mientras que los aumentos de N llegaron a 163 y 72 kg/ha cuando el trébol fue incorporado al suelo. Las proporciones C/N de los suelos después de una cosecha de trigo o cebada fueron el doble de aquellos de suelos previamente cultivados con *Trifolium*. Cuadros. 9 refs.

458

RIVERA, A. G. Effect of intercropping legumes (bush, sitao, cowpea, mungo, and peanut) on the yield and other agronomic characters of sugar cane. Thesis B. S. College, Laguna, University of Philippines, College of Agriculture, 1964. 16 p.

La variedad POJ 3016 se usó como planta de prueba. Las leguminosas se sembraron en hileras simples entre hileras de caña 2 semanas después de sembrar los cultivos principales. Los resultados muestran que los cultivos intercalados no tuvieron efecto significativo sobre el porcentaje de germinación, diámetro del tallo, ahijamiento, número de cañas molibles, y porcentaje de sucrosa. Sin embargo, la intercalación redujo el crecimiento de malezas, el vigor de la caña, y el rendimiento de cañas molibles resultando en una reducción del tonelaje por hectárea.

459

ROBERTSON, W.R. The use of grain sorghum as a nurse crop. Rhodesia Agricultural Journal 62(6):108-112. 1965.

En las zonas bajas de Rodesia, la falta de lluvia a menudo dificulta el establecimiento de una rotación de pastos después del cultivo de tabaco. La inclusión de otro cultivo comercial que permita el crecimiento de pasto y reduzca el desarrollo de malezas, puede ser aconsejable. Algunas variedades precoces de sorgo enano y semi-enano, sembradas en hileras, parecen satisfacer estos requisitos. Un agricultor tuvo éxito en el establecimiento de pasto Rhodes (*Chloris gayana*) de esta manera. Los tallos del tabaco fueron incorporados al suelo en abril. Después de la destrucción de malezas por medio de discado a principios de diciembre, el sorgo fue sembrado en hileras a 89 cm de distancia y usando solamente 5.6 Kg de semilla por hectárea. El pasto Rhodes fue entonces esparcido y aplanado con un rodillo Cambridge. A finales de enero se hizo una aplicación superficial de 56 Kg de nitrato cálcico de amonio por hectárea; el tabaco que precedió al sorgo había recibido 785 Kg /ha de una fórmula de fertilizantes en proporción 2:18:15. El sorgo se usó para alimento del ganado. Los retoños del sorgo pueden causar envenenamiento por ácido prúsico después de una helada y a principios de la primavera.

460

ROBINSON, J.B.D. The influence of interplanted bananas on arabica coffee yields. Res. Rep., Coffee Research Station Lyamungu, Tanganyika 1961. pp. 31-38. 1962.

Un reconocimiento de fincas productoras de café, realizado en algunas regiones de Tanganyika durante 1959 y 3 ensayos de café hechos en Lyamungu, demostraron que la siembra intercalada de banano en plantaciones de café arábico redujo considerablemente el rendimiento del café, independientemente de la presencia o ausencia de sombra, edad de los cafetos y sistema de poda. Como evidentemente el banano no es una buena planta para sombra del café bajo las condiciones locales, los productores deben recurrir a la siembra intercalada de banano con café únicamente cuando no exista posibilidad de producir ambos cultivos separadamente. Cuadros. Gráfico. 1 ref.

461

ROBINSON, J. B. D. Yield and response to fungicide and fertilizer of peasant * grown Arabica Coffee on Mt. Kilimanjaro, Tanzania. I. Review and description of experimental sites and methods. II. Effects of cultural conditions on yield. East African Agricultural and Forestry Journal 32:426-444. 1966.

Los rendimientos de café por unidad de área estuvieron relacionados positivamente con el aumento en las altitudes sobre las pendientes montañosas, con el poco espaciamiento entre los árboles de café y con una extensión pequeña, al aumentar la densidad de el cultivo del banano intercalado no se encontró relación significativa entre el rendimiento y la edad de los árboles de café una vez que éstos estuvieran en producción. El rendimiento no estuvo relacionado con la clasificación del sitio original, con la presencia o ausencia de ñame o con el número de árboles de sombra en el café.

462

ROCHECOUSTE, E. Investigations on the use of hormone weed killers in sugarcane fields interplanted with maize. Bulletin, Mauritius Sugar Industry Research Institute 3:66-73. 1955.

En Mauritius y en los meses de verano, a menudo se cultiva maíz en los espacios entre hileras de caña recién sembrada. Se usaron derivados de MCPA y 2,4-D antes y después de la emergencia del maíz, en diferentes etapas de su desarrollo. El MCPA solamente puede usarse para eliminar malezas en el maíz cuando se toman precauciones especiales. No debe utilizarse antes de que brote el maíz ni durante las fases iniciales de su desarrollo. La sal amina de 2,4-D no afecta seriamente al maíz cuando se aplica antes de la emergencia de las plantas. Ilustr. Gráficos.

463

RODDA, B.A.T. y SMITH, D.W.H. Preparing land for tobacco on South Queensland border. * Queensland Agricultural Journal 88(10):586-591. 1962.

Consejos prácticos sobre preparación del terreno y fertilización del tabaco en South Queensland. Se discuten brevemente las necesidades de suelo y topografía para el cultivo del tabaco, la labranza y cultivo, el tratamiento con dibromuro de etileno para controlar nemátodos, prácticas de riego y drenaje y la aplicación de fertilizantes. El tabaco no debe cultivarse más de 3 años consecutivos en cada 5 años, en ninguna porción de tierra. Trabajo experimental indica que la siembra de pasto, por lo menos durante 2 años, mejora enormemente la estructura del suelo y lleva a la obtención de tabaco de mejor calidad. Fotografías.

464

RODRIGO, P. A. y MANGABAT, C. P. Cacao proves to be a paying intercrop in coconut gardens. Coconut Bulletin 18:185-190. 1964. (464)

Plantaciones para experimentos en las Filipinas.

465

ROMBAUT, D. Etude sur l'élevage bovin dans les palmeraies de Côte d'Ivoire. ⁷A
* study on cattle-breeding in the Ivory Coast palm groves⁷. Oleagineux 29(3):
121-125. 1974.

Experimentos llevados a cabo en los lugares de la Costa De Marfil demostraron que la cría de ganado podía realizarse bien en los palmares, siempre que se cumpliera con algunos requisitos. El uso de determinado tipo de ganado, pastoreo permanente con provisión suficiente de establos para el ganado y la explotación racional de la cobertura vegetal por medio de un pastoreo racional, son algunos de esos requisitos. El costo de mantenimiento del hato se compensa con el ahorro en mantenimiento de los palmares, las calles y los senderos. Resúmenes en inglés y español en las páginas XXV y XXVII. Apéndice. Cuadros. Fotografías.

466

ROOT DISEASE in replanted areas. Ceylon. Rubber Research Scheme. Advisory Circular N° 10. 1943.
2 p.

Un severo ataque de *Fomes lignosus* ocurrió en un área resemeada de hule con yuca intercalada. La inspección mostró que la infección se había originado en raíces de hule viejo y que la yuca había contribuido a diseminar la enfermedad. La yuca podría usarse como planta indicadora, pero el follaje no siempre se marchita cuando son atacadas las raíces. La enfermedad no es usualmente evidente sino hasta la recolección de la cosecha. Se hacen recomendaciones para la erradicación de la enfermedad.

467

ROSE, M.F. Possible crops for the cotton rotation in the Southern Jebels area of Kordofan, A.E.
* Sudan. Empire Cotton Growing Review 27:261-274. 1950.

Como medio para restringir el pastoreo excesivo, la explotación continua de la tierra y la erosión que resulta del desarrollo del área, se recomiendan varios cultivos para rotación con algodón. Los cultivos alimenticios incluyen sorgo (*Sorghum vulgare*) Zea maize y mijo negro (*Pennisetum typhoideum*), para la producción de grano; (*Sesamum orientale*) ajonjolí, en menor grado maní (*Arachis hypogaea*) y girasol (*Helianthus annuus*) para aceite. De los cultivos restauradores el más útil es el caupí (*Vigna unguiculata*). La rotación algodón/sorgo/caupí, junto con un eficiente sistema de plataforma para minimizar la escorrentía, mantiene un adecuado nivel de productividad. En tierras agotadas donde la restauración de la fertilidad con este sistema sería lenta, se recomienda la regeneración del suelo por medio de la práctica común de siembra de pastos "harig". El agricultor recoge semillas de pastos nativos de las tierras arcillosas pesadas (por ejemplo, *Hyparrhenia pseudocymbaria* y *rufa*, *Brachiaria obtusiflora*, *Pennisetum mollissimum*, *Rottboellia exaltata* y *Cymbopogon nevatus*) y las esparce sobre la tierra agotada antes de dejarla en reposo. Estos pastos "harig" de rápido crecimiento pronto cubren el terreno hasta el grado de excluir otras especies. Permanecen allí 4 ó 5 años, tiempo durante el cual el suelo readquiere fertilidad; luego regresa el agricultor, quema los pastos y prepara la tierra para una rotación conveniente.

468

ROSELET, F. Nitrogen in citrus soils under permanent grass. *Farming in South Africa* 28:275-277, 286. 1953.

Se investigó el efecto de diferentes tratamientos de cultivos sobre el nivel de nitrógeno de suelos con cítricos en Nelspruit durante 1948-1950. Cinco tratamientos incluyendo pasto permanente, cultivo con limpieza parcial o completa y legumbre de irrigación y fertilización. El N total estimado de muestras de suelo fue el más alto en las parcelas con pasto permanente pero el N disponible fue solamente 28.4% comparado con el 50% de otros tratamientos. Los árboles sobre las parcelas de pasto mostraron síntomas de deficiencia de N los cuales fueron corregidos parcialmente por la adición de nitrato de amonio.

469

ROSS, D.J. Nitrogen mineralisation in soils from Whakatane, New Zealand, in relation to their suitability for growing tobacco. *New Zealand Journal of Agricultural Research* 9(4):874-885. 1966.

Los suelos que recientemente habfan estado cubiertos de pastos contenían demasiado N minerales y nitratos para que la calidad del tabaco fuese alta y los rendimientos en estos suelos también fueron bajos. La segunda cosecha de tabaco fue de mejor calidad. En suelos recientemente bajo pastos, el uso de plantas tales como maíz puede ayudar a disminuir el contenido de N rápidamente, para el cultivo posterior de tabaco.

470

ROTENHAM, D. FREIHERR VON. Land use and animal husbandry in Sukumaland, Tanzania. The organization of land management on African peasant farms. *Afrika-Studien* 11, IFO-Inst. Wirtschaftsforsch., (Munche) 1966. 131 p.

Los principales cultivos son sorgo, maíz, arroz, maní, maní Bambarra, caupí, frijol mungo, garbanzos, yuca, camote, algodón y henequén; se cultivan solos en 65% del área. El maíz, el sorgo y las leguminosas a menudo se cultivan en combinación en 2 de las 3 áreas estudiadas, mientras que en el resto del área los cultivos frecuentemente se siembran intercalados con la yuca. Las fechas de siembra se disponen de manera que se obtenga el máximo de la mano de obra disponible y no los rendimientos máximos de los cultivos. Se ofrece información sobre rotación, sistemas de barbecho usados, métodos agronómicos, rendimientos de cultivos y problemas de uso de la tierra. Se discuten perspectivas de mayor desarrollo agrícola en la región.

471

ROUILLARD, G. y MAZERY, G. Notes on sunflower cultivation in ratoon cane interlines. In *Mauritius Sugar Industry Research Institute. Annual report, 1968. s.l., 1969. pp.103-105.*

De ensayos en caña conducidos en Mauritius, se concluyó que el crecimiento de girasol entre las líneas de la caña no es económico a causa de los muy bajos rendimientos de aceite y un efecto depresivo sobre el rendimiento de la caña. Además, la deshierba química no es posible porque el girasol es afectado severamente por herbicidas convencionales. Tablas.

472

ROUILLARD, G. Preliminary note on the cultivation of potatoes in cane interlines. Mauritius Sugar Industry Research Institute, Annual Report 1966.1967. pp.114-115.

Experimentos realizados en Mauritius en 1966 con el fin de investigar la influencia de diferentes sistemas de espaciamiento sobre el rendimiento de caña de azúcar y papas, mostraron que se obtiene un marcado aumento en la producción de papas sembrando dobles líneas de papa en cada calle entre hileras de caña. Otros espaciamientos que se probaron fueron: 1 línea de papa en cada entrecalle de caña, y 1 y 2 líneas de papa en cada entrecalle alterna de caña. La caña de azúcar se cosechará en 1967 pero en apariencia el cultivo de papa no tuvo efecto adverso sobre la caña. Cuadro.

473

ROUILLARD, G. Travaux réalisés en 1950 par le Centre Agronomique du Nord. (Maurice) Rev. Agr. (Maurice) 30:141-152. 1951.

El aporcamiento ha dado incrementos apreciables en los rendimientos de caña en suelos buenos y frescos, pero no ha dado incrementos significativos en suelos pedregosos. La mayoría de los suelos anteriores, sin embargo son irrigados en la zona húmeda, lo cual hace difícil sacar conclusiones. El cultivo intercalado en 46 ensayos con caña ha reducido los rendimientos particularmente sobre suelos pedregosos en la región seca.

474

ROUILLARD, G. Travaux réalisés en 1951 sur diverses propriétés de l'île par le Centre Agronomique du Nord, (Maurice). Rev. Agr. 31:116-126. 1952.

Azadoneo y aporque: Experimentos de 4 años con M.132/32 en el norte mostró que sobre suelo gravoso (lluvia de 35 a 60 pulg./año) el aporque no mostró ventaja mientras el azadoneo meramente contribuyó a la disecación, y que sobre aporque magro dio un aumento de 600 kg de caña por "arpent" pero el azadoneo redujo el rendimiento.

475

ROY, B. D. Notes on the cultivation of sunflower in Mauritius. Revue Agricole et Sucrière de l'île Maurice 45(4):280-286. 1966.

Un número de variedades de girasol, provenientes de los EE.UU., Sudáfrica y Canadá, se llevaron a Mauritius y fueron probadas en tres lugares en experimentos de campo en pequeña escala. Los rendimientos fluctuaron bastante, desde un mínimo de 570 kg/ha a un máximo de 10.160 kg/ha de semilla secada al aire. El girasol puede sembrarse solo, con un espaciamiento de 90 x 15 cm, o en hileras dobles separadas unas de otras de 60 a 75 cm, entre los surcos de plantaciones nuevas de caña de azúcar. Se indican las prácticas agronómicas adecuadas. Puede ser beneficiosa la aplicación de NPK en una fórmula 12-12-20, a razón de 112 kg/ha para cultivo intercalado con caña de azúcar y de 168 kg/ha para el girasol cultivado sólo. Las malezas pueden controlarse con aplicación de Prophan, PTC, o Prometryne, antes de la emergencia de las plantas. Hasta la fecha, no se han notado ataques severos de enfermedades o plagas.

- 476
RUBBER RESEARCH CENTER, Hat Yai Thailand. Report on a survey of intercropping in immature rubber, preliminary tables. Part 2. Hat Yai (Thailand), Rubber Research Centre, Document N° 48. 1974. 28 p.

El documento da información acerca de los resultados de un estudio sobre la intercalación de cultivos en resiembras de nule joven, realizado durante 1970 y 1971. Los principales datos económicos recolectados incluyen insumos de mano de obra, rendimientos, costos y utilidades.

- 477
RUBBER RESEARCH INSTITUTE, MALAYA. Annual Report 1969. 1970, 143p.

Estudios sobre metabolismo del latex, estimulación de plantas jóvenes de caucho, estimulantes recientes, senescencia y abscisión de hojas y relación con agua y estudios sobre cultivos intercalados incluyendo banana, gambir (*Uncaria gambir*) y cacao.

- 478
RUBBER RESEARCH INSTITUTE MALAYA. Banana and tapioca as intercrops in immature rubber. Planters' Bulletin of the Rubber Research Institute of Malaya 123:203-212. 1972.

Ensayos sobre cultivos intercalados de caucho y banano son reportados en donde la mayoría de los cultivos de banano probados fueron Emas y Rasthali, y los resultados son tabulados en base a los rendimientos del banano, costo e ingresos.

Rasthali fue mucho más productivo y puede ser un intercultivo rentable en pequeñas propiedades pero no en haciendas donde la mano de obra es el mayor costo. El caucho crece en las áreas entre el cultivo favorablemente comparado con el que es plantado con una leguminosa estándar de cobertura. Intercultivo de caucho con yuca no es generalmente recomendado por existir efectos adversos a largo tiempo sobre el desarrollo del caucho.

- 479
RUBBER RESEARCH INSTITUTE, MALAYA. Cover management in rubber Planters' Bulletin of the Rubber Research Institute of Malaya 122:170-180. 1972.

Los resultados de anteriores investigaciones sobre los efectos de los cultivos de cobertura en caucho son aditivos y las recomendaciones de manejo de la cobertura son formulados para diferentes situaciones.

- 480
RUBBER RESEARCH INSTITUTE MALAYA. Environax planting recommendations 1975-
* 1976. Planters' Bulletin of the Rubber Research Institute of Malaysia 137:25-50. 1975.

Cajanus cajan está siendo evaluado como un cultivo de cobertura o un cultivo intercalado para plantaciones de caucho. Los estudios preliminares con 21 cultivares fueron muy prometedoros.

481

RUBBER RESEARCH INSTITUTE, MALAYA. Establishing a legume cover. *Planters' Bulletin of the Rubber Research Institute of Malaya* 14:86-94. 1954.

Las legumbres más ampliamente usadas bajo caucho en Malaya son *Centrosema pubescens*, *Pueraria phaseoloides* (sin. *P. javanica*) o *Calopogonium mucunoides*. Mezclas de semilla adecuadas son: a) 5 partes de *Calopogonium*; 4 *Centrosema*; 1 *Pueraria*; b) 4 *Centrosema*, 1 *Pueraria*; y c) 1 de cada una de *Centrosema* y *Calopogonium*. Se dan instrucciones para el pre-tratamiento de semillas con ácido o agua caliente para promover la germinación, inoculación con bacterias de nódulos de las raíces, siembra a 5 lb. por acre, abonamiento con fosfato y deshierba.

482

RUBBER RESEARCH INSTITUTE, MALAYA. Intercropping with annual crops in immature rubber. *Planter's Bulletin of the Rubber Research Institute of Malaya* 126:85-92. 1973.

Este escrito expone la información obtenida de experimentos de cultivos intercalados con maní y maíz. Tal cultivo intercalado es factible sobre terreno plano o suavemente ondulado y el caucho debe ser plantado en dirección este-oeste para minimizar el efecto de la sombra. El espaciamiento de 30 x 10 ó 30 x 9 pies es el recomendado y se sugieren programas de fertilización. Cuando se hacen rotaciones por 3 años intercalando cereales a cereales, leguminosas a leguminosas, leguminosas a cereales fueron comparados con un control de leguminosas de cobertura sobre sus efectos, sobre la periferia de caucho joven la medida de la periferia en parcelas de cultivos intercalados fué apenas significativo y el mejor desarrollo fue registrado en la secuencia de rotación leguminosa a leguminosa (soya a maní).

483

RUBBER RESEARCH INSTITUTE, MALAYA. Smallholders project research. Intercropping. In *Annual Report of the Rubber Research Institute of Malaysia* 1973:172-178.

La asociación de la leguminosas anuales (soya, maní) y el maíz en diversas secuencias, el caucho tiene un crecimiento superior cuando está asociado a leguminosas de cobertura.

484

- SADANANDAN, N. y MAHAPATRA, I. C. Studies in multiple cropping
 ** Balance sheet of total and exchangeable potassium in soil in
 various cropping patterns. Indian J. of Agronomy 19(2):138-140.
 1974.

La hoja de balance del potasio total e intercambiable en el suelo fue llevada a cabo en experimentos de cultivos múltiples conducidos durante dos años (6 estaciones) por el Instituto Central de Investigaciones de Arroz, Cuttack. El contenido de potasio del suelo mostró grandes pérdidas durante ambos años. La máxima pérdida ocurrió en la asociación maní-jute-arroz durante el primer año y el asocio arroz-arroz durante el segundo año. La hoja de balance del potasio intercambiable mostró una pequeña pérdida en el asocio papa-arroz-arroz, maíz-arroz-arroz y maní-jute-arroz durante el primer año y papa-arroz-arroz y maíz-arroz-arroz durante el segundo año. En el asocio arroz-jute-arroz y arroz-arroz, hubo una ligera ganancia en el potasio intercambiable durante ambos años, mientras en maní-jute-arroz hubo una ganancia en el segundo año. Las máximas pérdidas ocurrieron en el asocio maíz-arroz-arroz durante el primer año y papa-arroz-arroz durante el segundo año. En cultivos múltiples donde hay una muy intensa secuencia de cultivos, la fertilización potásica es aplicada a todos los cultivos en el patrón de cultivos. Las plantas generalmente extraen más potasio del suelo durante la época de crecimiento que es normalmente aplicada a través de los fertilizantes y esto puede explicar la reducción en el nivel de potasio del suelo. Así la presente investigación fue emprendida con el objeto de explicar el balance del potasio total e intercambiable en el suelo en cultivos múltiples, en suelos para arroz aluviales y no planos.

485

- SADANANDAN, N. Y NAHAPATRA, I. C. A study of the changes in
 * potassium status of soil due to multiple cropping. Agri. Res.
 J. Kerala 10(1):5-9. 1972.

El nivel de Potasio del suelo tan afectado por los cultivos múltiples fue estudiado durante 6 períodos consecutivos por medio de un experimento llevado a cabo en el Instituto Central de Investigación de Arroz, Cuttack, estado de Orissa. Es evidente que el contenido total de potasio de la capa de suelo cultivada (0 a 15 cm) aumentó después de la papa, maíz y maní. En general una pequeña disminución fue notificada después del arroz "dalua" y una fuerte caída después del arroz "kharif". Se notó también una caída en el potasio total, después del cultivo de Jute en ambos de los patrones de cultivos en donde el Jute fue incluido como uno de ellos. Después de completar cada ciclo, el contenido total de potasio del suelo disminuyó. La máxima disminución se notó en cultivos continuos de arroz, por ejemplo arroz-arroz como patrón de cultivo.

486

- SAHASRANAMAN, K. N. Chillies, an intercrop for coconut plantation. Coconut Bulletin 15:49-52. 1961.

Chiles: variedades, cultivo y protección de la planta.

487

SAHARASRAMAN, K. N. Sunn-hemp an ideal green manure for coconut. Coconut Bulletin 15:79-84. 1961.

Se describe el cultivo de *Crotalaria juncea* incluyendo medidas de control para plagas y enfermedades comunes.

488

SAMUEL, C. Cattle in oil palm. 1. The effects of an integrated grazing system. Planter 50(580):201-212. 1974.

Se describe un experimento para probar la factibilidad de un sistema integrado de pastos con plantaciones de palma africana, se discuten los resultados preliminares. Como la palma africana fue el cultivo primario, la carga animal fue baja a un animal / 2 acres. El daño del ganado a las palmas fue menor que el daño de pestes normalmente experimentado, y no pareció existir una competencia adversa por humedad y nutrientes entre el pasto y la palma africana.

489

SANDERS, M. B. Cover crops for Kenya sisal. Bulletin Kenya Sisal Board 49:17-23. 1964.

Se hace una lista de las leguminosas y plantas forrajeras que han prometido más como cultivos de cobertura para sisal en ensayos de observación. Ninguno es completamente satisfactorio, principalmente por el bajo crecimiento, y se recomienda una mezcla de uno de estos cultivos perennes con *Crotalaria intermedia* o *C. juncea*.

490

SANTHIRASEGARAM, K. The effect of monospecific grass swards on the yield of coconuts in the north-western province of Ceylon. Ceylon Coconut Quarterly 17(2):73-79. 1966.

En Ceilán se efectuaron dos experimentos preliminares para valorar el efecto del césped sobre el rendimiento de los cocoteros en relación con la población natural de malezas. Junto con el incremento en el rendimiento de materia seca de hierbas se presentó una disminución en el rendimiento de los cocoteros. La competencia por la humedad del suelo no sería problema serio para el cultivo de pastos bajo cocoteros en la zona baja húmeda de Ceilán, pero la composición de nutrimentos sería considerable; esto podría superarse por medio de aplicaciones adicionales y uso in situ de fertilizantes. En tal cultivo asociado el rendimiento total o ingreso por hectárea debiera ser el factor decisivo. Tomado del resumen del autor. Cuadros Gráficos. 10 refs. En esencia, la misma información fue presentada por el autor en el documento al que se hace referencia en Trop. Abstr. q284.

491

SANTHIRASEGARAM, K. The effect of pasture on the yield of coconuts. *Journal of Agricultural Society (Trinidad & Tobago)* 69(2):183, 185-195. 1966.

En 1956, en Ceilán se establecieron parcelas de *Brachiaria brizantha*, *B. miliiformis* y *Panicum maximum* bajo cocoteros adultos, las que se utilizaron para pastoreo de ganado; tanto los cocoteros como los pastos recibieron fertilizantes que contenían NPK. Los datos de 1956 a 1963 mostraron que, en comparación con una parcela con vegetación natural en que solamente los cocoteros recibieron fertilizante, *Brachiaria* spp. no disminuyó el rendimiento de los cocoteros, mientras que *P. maximum* ocasionó una ligera disminución. En una segunda prueba establecida en 1956, los rendimientos correspondientes a 1960-1963 de parcelas de *B. brizantha* en que se apacentó ganado y que recibieron fertilización adicional, fueron algo más bajos que aquellos de parcelas testigo sin pastoreo de ganado con cobertura vegetal natural (malezas) y que no recibieron fertilización adicional; las parcelas de pastos no utilizados por el ganado y que no recibieron fertilización adicional rindieron considerablemente menos que las parcelas testigo. Los resultados indicaron que, con prácticas adecuadas de manejo dirigidas a la reducción de la competencia por los nutrimentos y la humedad del suelo, el pastoreo en cocotales es lucrativo. Cuadros. Gráficos. 12 refs.

492

SANTHIRASEGARAM, K. Intercropping of coconuts with special reference to food production. *Ceylon Coconut Planters' Review* 5(1):12-24. 1967.

Para reducir las importaciones de alimentos, Ceilán debiera incrementar la intercalación de cultivos en plantaciones de coco. Pruebas hechas en la zona húmeda indican que la intercalación de pastos es posible, sin reducir los rendimientos de coco, si se aplican cantidades adecuadas de fertilizante y si parte de ellos se aplican cerca de los cocoteros. El mejor pasto para este propósito es *Brachiaria miliiformis*; puede mezclarse con *Pueraria phaseoloides* en suelos ligeros y con *Cenchrus ciliaris* en suelos pesados. *Panicum maximum* es pasto adecuado para forraje; parece no haber razón por la cual la intercalación de cualquiera de varios otros cultivos perennes no puede tener igual éxito. En las regiones intermedias y secas sólo puede recomendarse la intercalación de cultivos de corta duración, tales como cereales, leguminosas de grano y chiles. Cuadros. Gráficos. Fotografías. Mapa.

493

SANTHIRASEGARAM, K y SALMOND, B. Studies on the nutrient status of some coconut soils in Ceylon. 3. The forest soil of Ambalvalley. *Ceylon Coconut Quarterly* 9(3-4):30-39. 1958.

Los requisitos óptimos de N, P, K y Ca para el crecimiento de *Paspalum conjugatum* como cultivo de cobertura de uno de los suelos cultivados de coco en Ceilán, han sido determinados en los experimentos descritos en este artículo, por medio de los cuales se confirman resultados de experimentos preliminares con este suelo (deficiente en N, P y K). Las cantidades de N, P y K se discuten y también la época de aplicación de los fertilizantes. Cuadros. Gráficos. 3 refs.

944

SANTHIRASEGARAN, K. y FERDINANDEZ, D.E.F. Yield and competitive relationship between two species of *Brachiaria* in association. *Tropical Agriculture (Trinidad)* 44(3):229-234. 1967.

En Ceilán, el pasto *Brachiaria brizantha* cultivado bajo cocoteros puede ser invadido y reemplazado por *B. miliiformis* en corto tiempo. Pruebas realizadas para comparar lotes puros y mixtos de los dos pastos mostraron que *B. brizantha* era la especie de más alto rendimiento a plena luz diurna cuando el nivel de N en el suelo era bajo. No obstante, *B. miliiformis* respondió mucho mejor al fertilizante N y soportó mejor una baja intensidad lumínica que *B. brizantha*. Por consiguiente, *B. miliiformis* pronto se convirtió en la especie dominante en lotes mixtos cultivados a la sombra, en particular cuando se aplicó fertilizante nitrogenado. Las características de *B. miliiformis* lo hacen parecer un pasto prometedor para ser cultivado bajo cocoteros. Cuadros. Gráficos. 6 referencias.

495

SANTHIRASEGARAN, K. et al. Fodder grass cultivation under coconut. *Ceylon Coconut Planters' Review* 5(4):160-166. 1969.

Se describe trabajo en marcha en el Coconut Research Institute de Ceilán sobre el establecimiento y manejo de pastos forrajeros, particularmente pasto Guinea, bajo cocoteros. Se encontró que la siembra a 0.75 m dio mejores resultados para fines prácticos. La corta a 15 cm dio mejores resultados que cortar a ras del suelo. Una corta cada 6 semanas fue muy superior que dos cortas durante el mismo período. Se deduce que el pasto Guinea puede cultivarse con éxito bajo cocoteros, en la zona húmeda, sin pérdida en los rendimientos de coco, siempre que ambos cultivos sean adecuadamente abonados. Cuadros. Gráfico. Foto.

496

SANTIAGO, J. T. Strawberry raising; a suitable sideline in coffee land. *Coffee and Cacao Journal* 4(1):13, 42. 1961.

El mejor desarrollo de la fresa en clima semi-templado y en suelo franco arenoso o aún sobre arcilla o suelo arenoso-arcilloso provisto de suficiente cantidad de materia orgánica. Es generalmente plantado sobre camas de 1 metro de ancho, 20-35 cm entre plantas en las filas, 36 cm entre filas y 50 mts. entre plantas. Los fertilizantes recomendados son fertilizante completo 12-24-12, y 150 kg de sulfato de amonio, 300 kg de superfosfato y 50 kg de sulfato de potasio por hectárea. La cubierta de polietileno no es necesaria tan pronto las plantas comiencen a fructificar para proteger las cerezas del contacto directo con el suelo y para conservar la humedad del suelo. Una aplicación con DDT al 5% o clordano a razón de 1 "Tbsp" por galón de agua cuando el primordio fructífero aparece, puede controlar el gorgojo de la fresa. Las fresas deben ser estacadas tan pronto maduren. Pueden ser comidas verdes y preservadas enlatadas o congeladas para uso futuro. En Baguio, la producción se crante es molida y convertida en jalea.

- SCAIFE, A. The effect of a cassava "fallow" and various manurial treatments on cotton at Ukiriguru, Tanzania. East African Agricultural and Forestry Journal 33(3):231-235. 1968.

Las siguientes rotaciones y tratamientos principales se usaron en una prueba realizada en Tanzania Occidental, en un suelo pobre en granito: a) yuca 3 años/algodón 3 años; b) yuca 2 años/algodón 4 años; c) algodón continuo sin fertilizar; d) igual que c) + NP; e) como c) + estiércol fresco; f) como c) + fosfato Minjingu (35.2% P_2O_5). Los rendimientos totales para los 6 años de rotación yuca/algodón fueron de 1894-1897 lb de semilla de algodón más 5.2 a 6.3 toneladas de tubérculos de yuca/ac para a) y 1884 a 2180 lb de semilla de algodón más 3.7 a 4.2 toneladas de tubérculos de yuca para b). Los resultados totales de semilla de algodón para el cultivo continuo de algodón fueron de 1935 lb/ac para c), 3445 lb para d), 2898 lb para e) y 4379 lb para f). Para algodón no fertilizado y cultivado en suelos graníticos, se recomienda un período de 3 años de yuca, deshierbada durante el primer año o también durante el segundo.

498

- SELLERS, S. The relationship between land tenure and agricultural production in Tucurrique, Costa Rica. Turrialba, Costa Rica, CATTIE, 1977. 12 p.

En este documento se describen dos diferentes tipos de tenencia de la tierra encontrados en Tucurrique y se analiza la relación entre la tenencia de la tierra y las prácticas de cultivo adoptadas en la localidad mencionada.

Los principales cultivos perennes en la zona son café, caña de azúcar y pejibaye (para la venta), éstos se intercalan con otros cultivos que muchas veces son exclusivamente para consumo familiar.

499

- SEN, B. C. Inter-cropping in gardens of West Bengal. Bulletin. Indian Central Coconut Committee 10:43-44. 1956.

Crecimiento de la Maranta bajo cocos.

500

- SENEWIRATNE, F. Coconut pasture project. Ceylon Coconut Planters' Review 5(2):89-91. 1968.

Con el fin de satisfacer la creciente necesidad de leche en Ceilán, se ha iniciado un proyecto denominado Proyecto sobre Pasturas y Cocoteros. De los 0.44 millones de hectáreas dedicadas al cultivo de coco, por lo menos 120.000 situadas en la zona húmeda se consideran adecuadas para pastoreo, sin causar efectos adversos a las plantaciones de coco.

SESHARDI, C. R. y SAYEED, P. H. Profitable subsidiary crops. Bulletin. Indian Central Coconut Committee 7:19-21. 1953.

Ensayos conducidos en la Estación de Investigación de coco en Nileshwar en Kanara del Sur llevaron a la conclusión de que cultivos intercalados con coco como arroz con cáscara seco, tapioca, camote y maní (el anterior en rotación con los otros) está incentivándose en la costa occidental de la India no solamente por razones financieras sino como un medio de mantener los cocotales en buen estado de fertilidad y cultivo.

502

SETHI, B. L. Intercropping sea island cotton in coconut gardens. Coconut Bulletin 17:129-131. 1963.

La siembra de la variedad "Andrews" de algodón marino en plantaciones de coco en Kerala ha resultado ventajoso y también ha mejorado los rendimientos del coco.

503

SHANMUGANATHAN, N. A leaf spot disease of *Crotalaria* spp. Tea Quart. * 41:64-68. 1970.

Se describe una mancha de la hoja de *Crotalaria* spp. causada por *Pleiochaeta setosa*. Este puede ser un factor limitante serio en el uso de *Crotalaria* spp. como un abono verde y cultivo de cobertura en té. Aspersiones de Cu han dado algún control en pruebas de invernadero pero no en el campo. Se recomienda el uso de *C. striata* moderadamente resistente, y *C. clarkei* altamente resistente.

504

SHEPHERD, R., GILBERT, J. R. y COWLING, P. G. Aspects of cocoa cultivation under coconut on two estates in Peninsular Malaysia. Planter 53(612):99-117. 1977.

La intercalación de cacao en viejos cocotales ha tenido un éxito sin precedentes. Las cosechas de cocos no han mermado y se espera obtener rendimientos de más de 1000 lb de almen - dras secas de cacao por acre. Aunque el cacao no ha alcanza - do plena madurez en todas las siembras, en años recientes los ingresos provenientes del cacao han superado los produci - dos por la plantación de coco y los actuales ingresos combi - nados, por acre, son superiores a los obtenidos de la palma oleaginosa (africana, aceitera). La asociación de estos cultivos no ha dejado de presentar problemas. La mayor par - te de las dificultades ha sido superada pero debe mantenerse estrecha vigilancia para asegurar que se controlen la muerte regresiva vascular-streak dieback y las enfermedades causadas por *Phytophthora palmivora*. También son necesarias revisio - nes estrictas y medidas correctivas oportunas para reducir al mínimo los daños causados por plagas de insectos y por ma - míferos. Se ha intentado una resiembra limitada de viejos cocotales con cacao. Se ha desarrollado una manera para eliminar los cocoteros, que causa muy poco daño al cacao.

- 505
SHEPHERD, J. A. Nematode survey of tobacco soils in Rhodesia and Zambia, and the effects of grass-tobacco rotations on nematode populations. Rhodesian Journal of Agricultural Research 6(1):19-26. 1968.

En pruebas con rotaciones de pasto y tabaco, las poblaciones de los nemátodos más nocivos para el tabaco en Rhodesia *Meloidogyne javanica* continuaron siendo numerosas en suelos cultivados de *Chloris gayana* cv. Giant y *Setaria sphacelata* cv. Kazungula durante los 3 años de cultivo de pasto, pero disminuyeron bajo *C.gayana* cv. Katambora, *Eragrostis curvula* cv. Ermelo y *Panicum maximum* cv. Sabi. El nemátodo aumentó su número nuevamente durante el período de cultivo de tabaco y fue mucho más numeroso después de *S. sphacelata* y *C. gayana* que después de otros 3 pastos. *Scutellonema brachyurum*, otro nemátodo corriente en el tabaco, fue abundante bajo los 5 pastos utilizados en la prueba.

- 506
SHIA, F. Y. y PAO, T. P. On the yields of sugar cane interplanted with different varieties of sweet potato. (En Chino, resumen en Inglés). Report of the Taiwan Sugar Experiment Station 35:55-63. 1964.

Todas las 5 variedades de camote probadas redujeron marcadamente los rendimientos de caña y azúcar de caña intercalada, pero no hubo diferencias significativas entre ellas en este aspecto. Ciertas variedades de camote redujeron el número y también la longitud de los tallos de caña molibles. En otros ensayos la variedad Tainung 57 de camote tuvo menos efecto sobre los rendimientos de caña de azúcar que otras variedades.

- 507
SHORROCKS, V. M. Mineral deficiencies in Hevea and associated cover crops. s.l. s.e. 1964. s.p.

La obra, que incluye 54 fotografías a color, está destinada a brindar al productor de caucho información para identificar síntomas de deficiencias en hule y cultivos de cobertura y las formas de corregir tales deficiencias una vez diagnosticadas.

- 508
SHYU, I. S. y WU, C. T. The effect of mulching on soil temperature and soil moisture and on the growth, yield and quality of young tea. (En Chino, resumen en Inglés). Journal. Agricultural Association of China 61:67-77. 1968.

La variedad TN-29 se sembró bajo condiciones experimentales en parcelas sobre una ladera con una pendiente de 25%. Los tratamientos fueron: a) parcela en terrazas sin cobertura vegetal pero libre de malezas; b) parcela en terrazas como en (a) pero cubierta con 20.000 Kg de cáscara de arroz /ha; c) sin terrazas pero con cobertura de cáscara de arroz como en b); y d) parcela con terrazas con una cobertura de *Indigofera endecaphyla*. Los resultados declarados después de 2-3 años establecieron que la cobertura de cáscara de arroz aumentó el contenido de humedad del suelo y de las hojas verdes de té pero el cultivo de cobertura tuvo efecto opuesto y compitió con el té. La temperatura media del suelo debajo de la cobertura de cáscara se elevó levemente, y bajó levemente bajo el cultivo de cobertura. La tasa de crecimiento del té en la parcela en terrazas con cobertura fue mayor que en las otras parcelas pero no se encontraron diferencias en calidad del té o morfología de los brotes. El rendimiento promedio de hojas frescas de té de las plantas de 4 años de edad, fue mayor en la parcela en terrazas con cobertura y menor donde se sembró cultivo de cobertura.

509

SIHOMBING, A. (Lalang control with the use of a hand tractor) (En Indonesio, resumen en Inglés). Bulletin Balai Penelitian Perkebunan Medan 1(4): 163-171. 1970.

En Sumatra N. se obtuvo un control exitoso de *Imperata cylindrica* en plantaciones de caucho joven cultivado con tractor manual 2 ó 3 veces a intervalos de 3-4 semanas, seguido inmediatamente por la siembra de leguminosas como cultivos de cobertura. Donde había disponible mano de obra suficiente, sin embargo, un cultivo solo con tractor seguido de una deshierba manual podría ser más rentable.

510

SILVA, M.A.T. de. Cover crops under coconuts. Ceylon Coconut Planters' Review 11(1-2):17-22. 1961.

Como cultivo de cobertura para cocotales en Ceilán, se recomienda una mezcla de *Calopogonium mucunoides* que es de rápido crecimiento y *Centrosema pubescens*, de crecimiento lento pero resistente a la sequía. La primera especie, que se establece en primer lugar, estrangula las malezas y desaparece durante la sequía, mientras que con sus raíces profundas *Centrosema* aparece después y ocupa su lugar. Cuando durante menos de 2 años se mantiene una cobertura de *Indigofera endecaphylla* y *Centrosema pubescens*, la pérdida de humedad durante la sequía, en suelos con coberturas y hasta una profundidad de 18 pulgadas, es mayor que la pérdida de suelos totalmente deshierbados. Lo contrario ha resultado ser cierto si las coberturas se mantienen por períodos más prolongados. Otras leguminosas que se recomiendan son kudzu tropical, caupí y guisante mascate. El último se recomienda también para pastoreo rotativo y para suprimir *Imperata cylindrica*. Para pastoreo también se recomienda el pasto *Brachiaria brizantha*. Cuadro. 5 refs.

511

SIMANDJUNTAK, S.B. Penduh ditanaman tjoklat muda. (Shade in young cacao plantations. Bulletin Research Institute of the S.P.A. N° 52:1-18. 1964.

Esta revisión de literatura sobre el papel que desempeña la sombra sobre árboles jóvenes de cacao incluye información acerca del uso de la sombra y la siembra de cacao bajo otros cultivos o plantas perennes, tales como cocoteros y palma aceitera. Mientras que los rendimientos de cacao sembrado bajo árboles de caucho han resultado decepcionantes en varios países, son prometedores los resultados preliminares de cultivo de cacao bajo palma aceitera obtenidos en Indonesia. Se describe brevemente la práctica de sembrar cacao bajo palma aceitera en dos plantaciones de Sumatra. Se llega a la conclusión de que es necesaria mayor información para valorar los méritos de la siembra mixta de cacao y palma aceitera. Resumen en inglés. 11 refs.

512

SINDAGI, S.S. y ANSARI, Z.A. A dwarf mutant in castor (*Ricinus communis* Linn). Mysore Journal of Agricultural Sciences 3(2):231-232. 1969.

La radiación gamma a razón de 50 kR, aplicada a semilla de ricino cv. HC.6 profujo un mutante con una altura de planta de 50 cm, comparado con los 160 cm de cv. HC.6. El mutante madura en 180 días, produce rendimientos promedio de 33 g de semilla/planta y tiene un peso de 21 g/100 semillas, en comparación con 210 días, 42 g y 24 g, respectivamente, de HC.6. El mutante parece prometedor para usarlo en asociación con cultivos tales como maní y algodón, cuyos rendimientos se ven grandemente reducidos cuando se cultivan en asociación con variedades de ricino de porte alto.

513

SINGH, A. A critical evaluation of green-manuring experiments on sugarcane in North India. *Empire Journal of Experimental Agriculture* 31(125):205-212. 1963.

Revisión de experimentos realizados en el norte de la India mostraron que en muchos casos el efecto beneficioso de un cultivo leguminoso sobre el siguiente cultivo de caña de azúcar no es reducido, o lo es en grado mínimo, por la remoción de la porción aérea de la leguminosa. Esto puede deberse principalmente al intervalo de 5 meses que media entre la incorporación del abono verde y la siembra siguiente de caña. Por consiguiente, de modo general será más provechoso adoptar un esquema de rotación en que la caña de azúcar alterne con una leguminosa de grano o un cultivo forrajero y usar parte del producto de este cultivo para la compra de fertilizante mineral, que sembrar una leguminosa que sea solamente adecuada como cultivo para abonamiento verde. Cuadros. 8 refs.

514

SINGH, B. N. A profitable crop mixture for Bihar with sugarcane. *Indian Journal of Sugarcane Research* 5:48-49. 1961.

Información sobre caña de azúcar intercalada con hortalizas, incluyendo costos.

515

SING, M. y GUPTA, R. A. Intercropping of sugarcane with some rabi crop western Uttar Pradesh. *Indian Journal of Sugarcane Research* 6:92-95. 1962.

Caupí o arveja intercalados con caña en otoño redujo los rendimientos de caña como también lo hace la siembra de caña de primavera sobre tierra de la cual ha sido cosechado un cultivo sembrado en otoño de estas leguminosas.

516

SINGH, P. y KANWAR, R. Prospects and problems of multiple cropping in Haryana. *Haryana Agricultural University Journal of Research* 4(4): 281-288. 1974.

Se presentaron datos sobre los requisitos económicos y de mano de obra de cultivo solo, doble y múltiple con varios cultivos, incluyendo chiles, cebollas y caña de azúcar, recogidos en un estudio de 30 fincas.

517

SINGH, P.P. y SINGH, A. Intercropping of wheat and sugarcane. *Indian Journal of Agricultural Sciences* 44(4):226-230. 1974.

En la India, la caña de azúcar sembrada en el otoño puede intercalarse con otro cultivo ya que, hasta abril, el crecimiento de la caña es lento. Una prueba de campo reveló que es más provechoso sembrar 2 hileras de trigo entre las hileras de caña de azúcar que sembrar 3 hileras de trigo. En el caso de 2 hileras, la disminución en rendimiento de la caña fue del 16%, lo cual fue más que compensado con el rendimiento del trigo (4250 kg/ha).

518

SINGH, U. N.; SING, D. R. y VERMA, A. N. Effect of different cover crops on the nutrient uptake by litchi var. *Calcuttia Horticultural Advance* 9:43-46. 1972-74.

Comparado con el cultivo solo el uso de leguminosas como cultivo de cobertura aumentó el contenido de N de hojas de litchi y redujo un poco los contenidos de P_2O_5 y K_2O . *Vigna sinensis* y *Cyamopsis tetragonoloba* fueron superiores al chícharo y *Trifolium alexandrinum* y su uso, al igual que recomendaciones sobre fertilización con PK en cantidades pequeñas.

519

SINGHA, K. N. Raise dhania with sugarcane. *Indian Farming* 11(5):26. 1961.

*

De cuatro cultivos probados el culantro resultó ser un cultivo intercalado adecuado para caña de azúcar; se dan notas breves sobre su cultivo.

520

SISAL RESEARCH Station Mlingano. Part III. Annual Report. Tanganyika Sisal Growers' Assoc 1960-1961. pp. 33-66. 1962.

Un estudio sobre el trabajo experimental llevado a cabo en henequén, en Tanganyika, durante 1960-61. Se destacan algunos experimentos sobre ensayos en vivero (aplicación de desechos del henequén), sistemas de cultivo, híbrido de henequén nr.11648 (rendimiento de 24.6 toneladas de fibra por hectárea en 11 cortes) y coberturas de leguminosas. *Pueraria phaseoloides* aparece como la cobertura vegetal más adecuada para la mayoría de los suelos en las zonas húmedas. *Calopogonium* es de dudoso valor. En una prueba sobre relación de agua, con parcelas bajo *Pueraria*, totalmente deshierbadas, o con pasto, la tasa de desdoblamiento de las pencas de henequén fue de 0.21, 0.20 y 0.18 pencas por día, respectivamente. Cuadros. Fotografías. Figuras.

521

SMITH, G. W. Some physical aspects of the cacao shade experiment. * Report on Cacao Research (Trinidad):38-44. 1953. (521)

Cuantifica algunas de las cualidades que le proporciona la sombra a aquellos cacaotales colocados bajo ella, como temperatura del suelo, aporte de materia orgánica y humedad del suelo.

522

SMITH, R. W. Cultivation experiments (with coconut palms). Report of the Research Department. Coconut Industry Board (Jamaica) 1964-1966, pp. 19-22; 1965-1966, pp. 45-46.

En Jamaica, la prueba C/1/1 establecida en un campo de cocoteros enanos en producción en 1961, mostró considerables incrementos en rendimiento como resultado de una cobertura de *Pueraria triloba* y aplicaciones de fertilizante. La intercalación de gandul disminuyó el rendimiento; en abril de 1963 las plantas de gandul fueron eliminadas con aspersiones de Paraquat. El subsiguiente azadoneo de estas parcelas no tuvo efecto definido sobre el rendimiento. En la prueba C/T/2, la labranza redujo los rendimientos de los cocoteros mientras que el control de malezas con herbicidas aumentó dicho rendimiento; la fertilización obtuvo respuesta en el rendimiento sólo cuando se aplicó en combinación con herbicidas. La prueba CM/2 mostró una considerable mejora en el crecimiento de los cocoteros jóvenes, atribuible al control químico de las malezas y un mejoramiento igual debido a la cobertura del suelo con material plástico, indicando que la acción beneficiosa principal de la cubierta plástica fue la represión de las malezas. La protección del suelo con cáscaras de coco fue ineficaz. Cuadros. Gráfico

523

SMITH, R. W. Establishment experiments (with coconut palms). Report of the Research Department. Coconut Industry Board (Jamaica) 1964-1965, pp. 6-9; 1965-1966, pp. 32-35.

Los siguientes son resultados obtenidos en experimentos sobre cultivo de cocoteros en Jamaica:

Prueba G/1: Los bananos intercalados redujeron el crecimiento de los cocoteros jóvenes, excepto durante los primeros 18 meses; el crecimiento mejoró con la aplicación de fertilizante en forma continuada, azadonando anualmente a un grado que aumentaba con el número de azadonadas y ligeramente por la protección del suelo.

Prueba P/1: La fertilización mejoró el crecimiento de los cocoteros; el control de malezas, la colocación de cáscaras de coco o de P en el hoyo de siembra y la protección del suelo con cáscaras de coco (mulch) tuvieron poco efecto.

Prueba P/3: El crecimiento mejoró con el control químico de las malezas y no fue afectado por el tamaño del hueco de siembra, profundidad de siembra, o colocación de cáscaras en el hueco.

Prueba F/4: La siembra vertical u horizontal, en el vivero produjo igual resultado en cuanto a buen crecimiento.

Prueba P/5: El crecimiento no se vio afectado por azadonada circular, aplicación de P en el hueco de siembra, o tamaño del material de propagación; sin embargo, las plantas pequeñas son difíciles de mantener libres de malezas. Cuadros.

524

SMITH, R. W. The Malayan Dwarf supersedes the Jamaica Tall coconut
 * 2. Changes in farming practice. *Oleagineux* 25:593-598. 1970.

El cacao Malayan Dwarf, el cual es reemplazado por el Jamaica Tall a causa de su resistencia al amarillamiento letal, no tolerará la negligencia asociada con el cultivo del coco en Jamaica. Se describen sistemas adecuados del cultivo mezclado de Malayan Dwarf o monocultivo con o sin cultivo intercalados de bajo crecimiento, y se resumen las ventajas y desventajas de cada uno. El rendimiento esperado de Dwarf en monocultivo es 1 - 2 tons de copra/acre, comparado con 0.5 - .75 ton/acre del Jamaica Tall.

525

SMITH, R. W. A note on the associations between coconuts and other crops in Jamaica. In *Tech Mtg. Herbicides tree Crops. Coconuts, Jamaica* 1968. *Proceedings*. 1969. pp. 78-80.

La variedad de coco Jamaica Tall tradicionalmente se intercala con banano hasta que las palmas llegan a madurar, después de lo cual el banano se reemplaza por pasto natural o sembrado. Se recomendó que el coco Malayan Dwarf, el cual llega a la madurez más rápidamente, se sembrará con cultivos como tales como maíz, camote, calabaza o piña. Se considera el establecimiento de pastos bajo cocos dwarf a densidades de siembra menores. Las necesidades generales de herbicidas de cocotales solos e intercalados se resumen brevemente.

526

SMITH, R.W. The optimum spacing for coconuts. In *Cocoa and coconuts in Malaysia*. Kuala Lumpur, Lumpur. 1971. pp. 429-443. 1972.

Pruebas de espaciamento realizadas en Jamaica condujeron a la conclusión preliminar de que los cocoteros de los tipos Alto y Enano e híbridos, debieran sembrarse en un esquema triangular con distancias de aproximadamente 7.5, 5.4 y 6.3 m, respectivamente. Probablemente podría cultivarse café y cacao bajo los cocoteros, sin reducir la densidad de siembra; intercalar otros cultivos puede exigir la reducción de la densidad de siembra y sistemas de siembra como seto vivo. Consideraciones teóricas sobre la competencia entre palmeras adyacentes ofrecen la posibilidad de que en el futuro la densidad óptima para cualquier sitio pueda determinarse sin necesidad de recurrir a pruebas de campo. Cuadros. Gráficos. 13 refs.

527

SMITH, R.W. y ROMNEY, D.H. The spacing of coconuts. *Farmer (Jamaica)* 74(12):411-414. 1973.

Muchos productores de Jamaica están sembrando la nueva variedad enana de coco, proveniente de Malaya, especialmente en zonas donde el mortal amarillamiento ha eliminado gran parte de los altos cocoteros de Jamaica. Se han introducido nuevos métodos de espaciamento, establecimiento y manejo de la plantación. Para producir los más altos rendimientos se requiere un espaciamento no mayor de 7 metros, o alrededor de 240 árboles por hectárea. Con tal espaciamento el cultivo de banano o muchos otros cultivos intercalados con los cocoteros no será posible por más de 3 años. Para una asociación permanente se recomienda que los cocoteros se siembren a por lo menos 8 metros uno de otro o, mejor aún, que se siembran como setos, con un espaciamento de 10 metros entre las hileras o franjas y de 5.6 metros entre las palmeras de cada hilera. Los retoños de coco no deben recibir sombra del cultivo asociado. Figuras. Fotografías.

529

SOEPADIYO MANGOENSOEKARJO y SOEDWADJI, R.J. Pengaruh penutup tanah terhadap tanaman karet. I. Ditinjau dari segi penutup tanah. (The influence of cover crops on Hevea. I. The growth of cover crops). *Jurnal Balai Penelitian Perkebunan Medan* 4(1):13-20. 1973.

Un ensayo realizado en el norte de Sumatra (Indonesia) para comparar diversos cultivos de cobertura sobre árboles jóvenes de caucho, mostró que una mezcla de *Psophocarpus palustris*, *Pueraria javanica*, *Centrosema pubescens* y *Calopogonium muconoides*, sembrada a razón de 2, 2, 8 y 8 Kg/ha, respectivamente, era la mejor cobertura. Esta mezcla probó ser mejor que los pastos naturales, *Mikania cordata*, o cada una de las leguminosas, separadamente. Debido a su competitividad por agua y N, *M. cordata* tuvo un efecto perjudicial sobre el crecimiento de los árboles jóvenes de hule. Resumen en inglés en las páginas 3-4. Cuadros. 5 refs.

530

SOETARDI. Intercropping of rubber. (En indonés). *Warta Karet* 1(8):6-9,38. 1965.

Los pros y contras de los "Cultivos de capacitalización" de árboles jóvenes de caucho interplantados con arroz, maíz, otros cultivos alimenticios son discutidos sobre la base de los resultados obtenidos en una cauchera en Java (Indonesia). Los cultivos intercalados no solo dan alta producción de arroz, ahorrando divisas de importaciones del mismo, sino también resulta en un rápido desarrollo de los árboles jóvenes de caucho así como el acortamiento del período improductivo anterior al de la extracción del caucho. Texto en Indonesio. Tablas gráficas. fotos.

530-A

SOETARDI. Intercropping of rubber. *Warta Karet* 1(8):6-9,38. 1965.

Se discute los pros y contra de asociar o intercalar un cultivo de plantación tradicional de hule (caucho) cultivos alimenticios como arroz, maíz o algún otro cultivo de ciclo corto, en base de los resultados obtenidos en una plantación en Java (Indonesia). El intercalamiento o cultivos mixtos, no solo da una altamente valorable producción de arroz, que también economiza la salida de divisas extranjeras por importación del arroz, sino que también resulta en un rápido crecimiento de la plantación joven de hule y se acortó el período improductivo antes de la cosecha de hule.

531

SOLOV'EV, A.P. y KOVZIKOV, V.G. Growing cigar-tobacco plants between strips of maize and hemp. (En Ruso). *Tabak* 3:49-51. 1968.

El tabaco de la cv. Lokhvinskil 705, cultivado en franjas de 4 hileras entre franjas de maíz de 3.5 m de ancho, rindió 27.9 Hkg de hojas por hectárea, 32% más que bajo métodos tradicionales de cultivo. Se obtuvieron rendimientos de 23.7 Hkg (13% de aumento) de tabaco cultivado entre franjas de cáñamo. La calidad de las hojas del tabaco cultivado entre las franjas fue mejor.

532

SOLOV'EV, A.P. y KUZNETSOV, A.G. Preceding crops for cigar tobacco. (En Ruso). *Tabak* 4:49-51. 1968.

En pruebas de campo realizadas en la provincia Bryansk, los rendimientos más altos de hojas de tabaco (21.0 a 21.4 Hkg/ha), hojas más grandes y más proporción de material de alta calidad en la cosecha, se obtuvieron cuando el tabaco se cultivó después de lupinos forrajeros o maíz. El menor rendimiento (16.8 Hkg/ha), las hojas más pequeñas y la más baja calidad de hoja, se obtuvieron bajo monocultivo.

533

- SORIA V., J. La agricultura de cultivos perennes en el trópico Americano.
 * Turrialba, Costa Rica, CATIE 1978. 22 p
 También en: Reunión Técnica de Programación sobre Desarrollo de la
 Agricultura Perenne en el Trópico Americano, Tingo María, Perú, 1974.
 Informe. IICA. Informes de Conferencias, Cursos y Reuniones no. 40.

Se describen los sistemas de agricultura en el trópico. Se presentan las ventajas y desventajas de los cultivos en el trópico, desde el punto de vista de la ecología-biología y de las tecnologías desarrolladas en la región tropical. A continuación se hace un análisis breve de los precios y mercadeo de los productos; se describen, en forma resumida los estudios que se llevan a cabo sobre los sistemas de producción para cultivos perennes y se presentan las perspectivas para cultivos perennes menos extendidos en el trópico.

534

- SOUTH CHINA area interplants peanuts and sugar cane to raise outputs of both. Surv. China
 Mainland Press 3536. p. 19. 1965.

En el delta del río Pearl, principal región productora de caña de azúcar en la provincia subtropical de Kwangtung de China Continental, se ha asociado caña de azúcar con maní en 13.000 hectáreas. Los dos cultivos se siembran en hileras alternas. Después de cosechar el maní, las guías (tallos) y hojas se incorporan al suelo. El maní reduce la evaporación y mantiene bajo control las malas hierbas. El nuevo método aumenta considerablemente el rendimiento de la caña de azúcar.

535

- SPARNAALJ, L.D. Mixed cropping in oil palm cultivation. Journal of the West African Institute
 * for Oil Palm Research 2(7):244-264. 1957.

Las diferentes formas de cultivo mixto en que las plantas tropicales perennes desempeñan una parte, se discuten brevemente como introducción a un informe más detallado acerca de los problemas conectados con los cultivos mixtos con palma oleaginosa y los experimentos del West African Institute for Oil Palm Research de Benin (Nigeria). Se demuestra que la intercalación de cultivos estimula el crecimiento y aumenta el rendimiento de la palma aceitera en los primeros años pero que en años posteriores los efectos son menos marcados o desaparecen totalmente. Las condiciones de suelo y de clima y quizás las cepas de palma sembradas, determinan si la intercalación será ventajosa. Los efectos parecen ser más pronunciados donde la luz es el factor que limita la producción. Ref. Cuadros.

536

- SPITZYN, A. Cotton and lucerne rotation. (En Ruso). Zemledelie 11:16-19. 1968.

En la granja Estatal Pakhtaara1, en la República Socialista Soviética de Uzebek, entre 1925 y 1967 se completaron 6 ciclos de una rotación de 7 años compuesta de 4 años de algodón y 3 años de alfalfa (o alfalfa/ballico). Los tratamientos fertilizantes aplicados al algodón en el primer ciclo fueron 45 Kg N y 35 Kg P₂O₅ por hectárea por año, que se incrementó gradualmente en ciclos subsiguientes hasta un máximo de 150 Kg N y 126 Kg P₂O₅ por hectárea por año en el sexto ciclo. Los rendimientos promedio en un área de 5200 a 5420 hectáreas aumentaron de 14.8 HKg de semilla de algodón por hectárea en el primer ciclo, a 30.5 HKg por hectárea en el quinto ciclo; los rendimientos en 6455 hectáreas en el sexto ciclo promediaron 28.9 HKg de semilla de algodón por hectárea.

537

SRINIVES, P. et al. Effect of intercropping and row spacing on two sugarcane varieties. *Thai Journal of Agricultural Science* 9(4):221-227. 1976.

Se llevaron a cabo pruebas de campo con dos variedades de caña de azúcar (F. 140 y F.160), cultivadas en hileras con espaciamiento de 1, 1.25 ó 1.5 metros. La caña fue intercalada con 5 cultivos diferentes. Los cultivos intercalados tuvieron diferentes efectos sobre el número de retoños, valor brix y rendimiento de la caña. El rendimiento de la caña no se afectó cuando se intercalaron frijol mungo, frijol soya o maíz, pero el sorgo y el girasol sí lo redujeron significativamente. Los efectos adversos del sorgo y el girasol sobre la caña de azúcar no pueden explicarse por la competencia del cultivo únicamente, ya que el maíz, que ocupó la misma área y tuvo casi la misma duración que esos dos cultivos, fue relativamente inofensivo para la caña de azúcar. Se recomienda intercalar la caña de azúcar únicamente con cultivos de rápida maduración.

538

SRIPATHI RAO, B. Root-knot nematodes of leguminous covers in rubber plantations. *Journal Rubber Research Institute of Malaya* 18(3):146-150. 1964.

Se encontraron tres diferentes cepas del nemátodo *Meloidogyne javanica* en coberturas leguminosas de seis diferentes lugares de Malaya. Pruebas de inoculación cruzada en 22 leguminosas, incluyendo las 5 de uso común, mostraron que 7 de ellas eran resistentes a las tres cepas del nemátodo. Por otro lado, 5 coberturas resultaron susceptibles a las 3 cepas de *M. javanica*. Las especies restantes se encontraron susceptibles a solo 1 ó 2 de las cepas. Este grupo incluyó los más importantes cultivos para cobertura vegetal, como son *Calopogonium mucunoides*, *Centrosema pubescens* y *Pueraria phaseoloides*. Se consideran las posibilidades de seleccionar cultivos leguminosos para cobertura, provenientes de áreas expuestas al ataque de nemátodos, con base en su susceptibilidad a la cepa o las cepas presentes en lugar. Cuadros. 10 refs.

539

SRIVASTAVA, S. C. y PANDIT, S. N. Relative role of sunhemp tops and roots in contributing to the green-manuring benefits to sugarcane. *Indian Journal Agricultural Science* 38:338-342. 1968.

Se llevó a cabo un experimento para estudiar la contribución relativa de la parte aérea y de las raíces de *Crotalaria* en aumentar el rendimiento de caña de azúcar. La contribución de la parte aérea se atribuyó a su contenido original de N. La contribución de las raíces, sin embargo, fue mayor que lo que su contenido de N podía contar y su contribución aumentó aún más en presencia de N.

540

STACY, S. V. y JONES, L. S. Effect of sod crops on yield of crops in a specific rotation. *Georgia Agricultural Experiment Station, Bulletin N. S. No. 138*. 1965. 23 p.

Es una comparación, desde el punto de vista económico, de algodón, maíz y avena cultivados en rotación continua de 3 años y después de 3 años de alfalfa, pasto Bermuda de la Costa + trébol morado y frijol soya + trébol morado. En general no pareció derivarse mucha ventaja de cultivar algodón después del cultivo de césped, pero la alfalfa y pasto Bermuda de la Costa / trébol aumentaron los rendimientos de una subsiguiente cosecha de maíz.

541

STOBBS, T.H. The value of *Centrosema pubescens* (Benth.) for increasing animal production and * improving soil fertility in northern Uganda. East African Agricultural and Forestry Journal 35(2):197-202. 1969.

En ensayos de campo llevados a cabo en el norte de Uganda, el algodón cultivado después de una pradera temporal de *Hyparrhenia rupestris pubescens* y a la que se aplicaron 2 cwt de superfosfato simple/acre por año y ningún fertilizante, rindieron 1174 y 1604 lb de semilla de algodón/acre, respectivamente. El mijo rindió 2731 y 1875 lb de grano/acre.

542

STRANGE, R. y EMBU, A.I.C. Some factors affecting inter-row cropping in young sisal. Kenya Sisal Board Bulletin 44:20-21. 1963.

Normalmente, durante los primeros tres años el henequén se cultiva solo pero existe la posibilidad de sembrar otros cultivos entre las hileras de henequén, entre otras cosas para controlar la erosión y mejorar el suelo, producir alimentos para la peonada, o para forraje; se discuten las ventajas y desventajas de todo esto. Se concluye que el uso de coberturas del suelo para controlar la erosión es una práctica sana, especialmente si no se quita ningún material. Quedan abiertos a discusión los puntos sobre intercalación de cultivos en el henequén para obtener forraje, alimento o ingresos adicionales de dinero constante y sonante, especialmente en áreas de escasa precipitación pluvial. Se hacen recomendaciones sobre los eventuales cultivos adicionales y se sugiere un número de cultivos alimenticios, para forraje y para coberturas vegetales, que deben probarse. Fotografías.

543

SUBADI. Rice as a catch crop in rubber. (En indonés). Warta Pusat Perkebunan Negara 10(6):102-105, 122. 1960.

Teniendo en cuenta el corto período de desarrollo del arroz en Indonesia, ha sido recomendado como un "Cultivo de capitalización" en plantaciones jóvenes de caucho y de palma africana, etc. Para haciendas las cuales equipadas con tractores e implementos agrícolas, la implantación con arroz es relativamente fácil, pero con solamente mano de obra el sistema en cuestión es también atractivo. Se afirma que además de las ventajas del arroz producido (cerca de 1000 kgr de arroz paddy seco/ha y una disminución de los costos por malezas, hay también un efecto favorable sobre el desarrollo de los árboles jóvenes de caucho. Fotos. Texto en Indonesio. Resumen en Ingles.

544

SUBREVILLE, G. Cahier d'observations ferme: varrille, girofle, bananier, ambrevade. Moroni, Islas Comoras, Centre National plan, Methodes, Finances, Lab. d'Agronomie, 1977. 33 p.

Se presenta un esquema general de implantación y evolución de cultivos asociados a nivel de finca; vainilla, clavo de olor, banano y gandul.

Principales características ecológicas de bananales. Esquema de un cahiers de observaciones relacionados al cultivo de vainilla, clavos de olor, banano y gandul.

Ensayos realizados sobre la pluviometría anual en los campos vecinos de agricultores.

545

SUBREVILLE, G. Cahier technique de chantier ferme: vainille, girofle, bananier, ambrevade. Moroni, Islas Comoras, Centre National. Plan, Methodes, Finances. Section Production, 1977. 41 p.

Esquema general de la implantación y la evolución de los cultivos asociados a nivel de la finca: vainilla, clavo de olor, banano, ambrevade. Principales características ecológicas de los bananales, claveros y vainillares. Técnicas de cultivo de la vainilla: raleo, arado, corte y plantación de los tutores de *Glicinia*, siembra del vainillar, preparación de las estacas, plantación de las estacas, mantenimiento, corte, fecundación, caída de las lianas, propagación, corte de las lianas, fertilización, cosecha de los rendimientos, protección fitosanitaria. clavo: multiplicación, implantación, raleo, ahoyado, mantenimiento, protección fitosanitaria, cosecha, tecnología. Banano: raleo, arado, fertilizada, implantación, ahoyado, selección de hijos (brotes), preparación, fecha de plantación, mantenimiento, tutoraje, corte, deshije, cosecha, protección fitosanitaria, utilización. Ambrevade: raleo, arado, fertilización, semillas, mantenimiento, protección fitosanitaria, cosecha, conservación.

546

SUN, V. G. y SZE, W. B. The effect of interplanting various crops upon the growth and yield of the early planting sugarcane (En Chino, con resumen en inglés). Report of the Taiwan Sugar Experiment Station No. 7:82-123. 1951.

Algodón intercalado en cada hilera o hileras de por medio no redujo el rendimiento total de azúcar de cañas plantadas donde fue aplicado NPK en forma complementaria, mientras que un experimento previo de algodón intercalado sin abono extra redujo apreciablemente los rendimientos de caña. Lino, camote, y tomates causaron reducciones marcadas en los rendimientos de caña. frijoles de soya intercalados, poniéndolos bajo un cultivo de abono verde aumento significativamente los rendimientos de la caña. Intercalando 2 hileras de maní entre cada hilera de caña, cosechando el cultivo y usando la vid como un abono verde no parece tener ningún efecto dañino sobre la caña.

547

SUNDARAM, S. Agronomics of arabica coffee clearing. Indian Coffee 15:223-225, 246-248. 1951

En una discusión general sobre métodos de repoblación de café se hace referencia a 2 experimentos. En Chethalli *Crotalaria anagyroides* sembrado a 3 lb. por acre hacia el final del monzón en espacios intercalados en forma alterna en hileras a través de la pendiente para controlar erosión, produjo 1.500 lb por acre de materia verde del raleo y desrame en el mismo año y cerca de 2.000 lb después de descopar en el segundo año. De las legumbres probadas en las parcelas más pequeñas las mejores, después de *C. anagyroides*, fueron en orden descendente: *Sesbania speciosa*, *Crotalaria usaramoensis*, *Tephrosia candida* y *T. vogelii* y *Sesbania aculeata*. En otro ensayo sobre sombra primaria, *Crotalaria anagyroides* que se plantó alrededor del café joven compitió excesivamente con el resultado que el 54% de las plantas de café murieron comparado con un 3 a 12% bajo 5 tipos de sombra artificial.

548

SUTRISNO y SASTROEDARJO, S. Penelitian pengaruh tanaman sela padijoco (*Oryza sativa* L.) dan jagung (*Zea mays* L.) terhadap pertumbuhan tanaman karet remaja. The influence of co-cultured rice (*Oryza sativa* L.) and corn (*Zea mays* L.) as catch crops on the growth of young rubber. *Menara Perkebunan* (Indonesia) 44(1):3-10. 1976

Experimentos realizados con arroz de riego natural (arroz de secano) y maíz sembrados en plantaciones nuevas de hule, mostraron que (1) los cultivos intermedios sembrados más cerca de las plantas jóvenes de caucho disminuyeron el desarrollo de la circunferencia del tronco lo mismo que el rendimiento del cultivo intermedio; (2) el maíz afectó el desarrollo del hule joven más seriamente que el arroz de riego natural; (3) en una plantación de hule de 2 años, el arroz de riego natural y el maíz deben sembrarse a 100 y 125 cm de las hileras de caucho, respectivamente; y (4) cuanto más edad tenga el caucho, tanto mayor debe ser el espacio entre las hileras de hule y el cultivo intermedio. Eventualmente se hace preferible y necesario sembrar leguminosas como cobertura del suelo entre los árboles de hule.

549

SWABRICK, J. T. The growth and root distribution of some temporary shade plants for cocoa. *Tropical Agriculture* (Trinidad y Tobago) 41:311-323. 1964.

Las plantas que se investigaron fueron: banano y plátano, papaya, yuca (*Manihot glaziovii*), *Gliricidia sepium*, *Solanum verbascifolium* y gandul.

550,

SYLVAIN, P. G. Les innovations agro-techniques en cafeiculture. Turrialba

* Costa Rica, CATIE, 1978. 26 p. (También en español).

Presentado en el VIII^e Colloque Scientifique International sur le Café, Abidjan, Côte d' Ivoire, 1977.

Las innovaciones en el cultivo del café no se deben considerar tanto en la adopción de nuevas prácticas como en la manera de usarlas. Sin poder mencionar todos los adelantos realizados en este campo, se da énfasis a la propagación vegetativa, al sistema intensivo de plantación, a la fertilización científica y a la cosecha. La propagación por estacas tanto del Robusta como del Arabica es ahora una práctica fácil de llevar a cabo en gran escala.

El cultivo de tejidos ofrece la base de un método de propagación rápido y rentable. Se ha dado recientemente cierta importancia al injerto por el método hipocotiledonario para el control de ciertas plagas y condiciones del suelo. El método de injerto sobre estacas es también mencionado. El sistema intensivo de plantación depende de la ausencia de árboles de sombrío o de su poda drástica. El autosombreamiento y el sombreado mutuo proveniente de la alta densidad de siembra disminuyen el problema de una radiación excesiva. La alta densidad de siembra con el aumento del índice de área foliar resulta también en un gran aumento de producción. La fertilización científica se basa principalmente sobre los progresos realizados en el uso del análisis foliar.

Los niveles de deficiencia de la mayoría de los elementos de nutrición han sido establecidos en algunos países. El uso de radioisótopos permite determinar los mejores métodos de aplicación de los abonos. Para disminuir el costo de la cosecha se ha estudiado el uso del ethephon (ácido-2-cloroetil fosfónico) de la cosecha mecánica y de mallas plásticas. El ethephon que puede, en ciertos casos, adelantar la maduración, disminuye la calidad del café si se aplica cuando hay muchas cerezas de las cuales el endosperma no es totalmente desarrollado, este fenómeno ocurre durante gran parte del año en ciertas áreas. Además, los residuos del producto químico en el grano se toleran solamente en proporción ínfima en los Estados Unidos. La cosecha mecánica puede llevarse a cabo con pequeños aparatos portátiles o grandes máquinas montadas sobre ruedas. Su uso puede disminuir la calidad de los granos y dañar los árboles. Su valor depende también del costo y de la disponibilidad de la mano de obra.

Se ha demostrado en Puerto Rico, la rentabilidad del uso de mallas plásticas donde se dejan caer los frutos maduros de árboles a libre crecimiento. Con este sistema el control de las plagas y enfermedades es un problema cuando el uso de productos sistémicos es demasiado peligroso tomando en cuenta los períodos de recolección.

551

SYLVAIN, P.G. Macadamia (Bibliografía). Turrialba, Costa Rica, IICA, Bibliografías N° 6. 1968. 45 p.

Esta bibliografía incluye toda la literatura sobre macadamia que hay disponible en la biblioteca del IICA en Turrialba, Costa Rica. La bibliografía incluye diversos tipos de publicaciones: boletines, folletos, artículos de revistas, capítulos de libros e informes anuales. Están fechados hasta el año 1968. Hay cerca de 550 entradas en este trabajo. Introducción en inglés.

552

TAN HONG, TONG; YEW KHENG HOE, y CHANDAPILLAI, M. M. Intercropping * oil palm plantations. *Planter* 45(514):8-16. 1969.

Se discuten posibilidades de intercalación en plantaciones de caucho y palma africana en Malasia con cultivos económicos a corto plazo como un paso para obtener la máxima productividad de la plantación y jornales ventajosos. Se revisan los resultados de experimentos intercalados conducidos en Africa y otro lugar. Algunos jefes que rigen el éxito de una práctica de cultivos intercalados están perfilados a dirigir la selección de cultivos, tipos de suelo y sistemas de rotación. Se enfatiza la necesidad de experimentación conveniente para evaluar los efectos a largo plazo de intercalar cultivos bajo las condiciones de Malaya y el deseo de adoptar una política general de intercalación de cultivos a nivel de plantación.

553

TANDON, R. K. et al. Sanai *Crotalaria juncea* as a dual purpose crop in cane rotation. *Indian Journal of Sugarcane Research and Development* 3(2):72-78. 1959.

El agricultor de la India se muestra renuente a incluir un cultivo de abono verde, por ejemplo sanai o cáñamo de Bengala *Crotalaria juncea* en su plan de rotación, porque lo priva de una cosecha "Kharif". Se ha realizado un experimento en la Sugarcane Research Station de Muzaffarnagar (India) en que el sanai o cáñamo de Bengala se utiliza con doble propósito: la extracción de fibra de los tallos y el uso de los extremos, ramas y raíces, que se entierran para aprovecharlos como abono verde. La rotación de 3 años con sanai o cáñamo de Bengala ha mostrado ser superior a la rotación con algodón y otros cultivos rabi (set-Oct) o la rotación algodón-barbecano. Los mayores aumentos de la cosecha de caña de azúcar se obtuvieron por la extracción de fibra de sanai a los 75 días y enterrando los extremos y raíces para abono verde. Estos resultados se refieren especialmente a la caña sembrada; los efectos residuales del sanai sobre los rebrotes no fueron significativos. Cuadros. 40 refs.

554

- TANG, C. K. A study on interplanting sweet potatoes with sugar cane.
1. Date of interplanting, variety of sweet potatoes and row width of autumn plant cane (En Chino, resumen en Inglés). Report of the Taiwan Sugar Experiment Station 31:27-55. 1963.

En el primero de los 3 experimentos descritos aquí, la caña se sembró primero y después se intercaló el camote, lo principal fue el número de caña molibles y su rendimiento. En el segundo experimento las diferencias significativas en el rendimiento de caña fueron causados por el tipo de camote usado, el más adecuado tenía un hábito rastrero y de madurez temprana. En el tercer experimento se compararon 2 distancias de siembra, combinadas con intercalación. Las diferencias en el rendimiento de la caña se debieron a la distancia de siembra y no a la intercalación.

555

- TANG, C. K. A study on interplanting sweet potato with sugar cane
2. Effects on some important agronomic characteristics of different cane varieties (En Chino, resumen en Inglés). Report of the Taiwan Sugar Experiment Station 35:43-53. 1964.

En general al intercalar caña con camote se reduce el número de tallos molibles y el rendimiento de la caña y aumenta el número de tallos muertos. Esto no tuvo efecto sobre el contenido de azúcar o longitud de los tallos, ni en el diámetro. De las 6 variedades de caña probadas, aquellas con el período de retoño más largo y crecimiento más bajo permitió los rendimientos más altos de camote.

556

- TANG, K. H. y HO, F. W. Studies on consecutive sugar cane ratoons and various methods of maintaining soil fertility. (En Chino, resumen en Inglés). Report of the Taiwan Sugar Experiment Station 28:13-38. 1962.

La variedad N:Co.310 se sembró por seis cultivos ratoons consecutivos. Los rendimientos de caña y azúcar del 4^o ratoon fueron los más altos y los del 5^o ratoon fueron los más bajos, lo cual sugiere que las condiciones climáticas tuvieron una influencia más grande sobre el crecimiento que sobre la extensión de ratooning. Los rendimientos se aumentaron cubriendo con bagazo o desechos, aplicando spent wash y aumentando la fertilización. Los rendimientos se redujeron al intercalar con *Crotalaria juncea*.

557

TAN HONG TONG, et al. *Problemas y soluciones, an ideal ground cover for oil palm and rubber.* Sumatra Planters' Assoc. Gen. Ser. 69:1-14, Kuala Lumpur, 1960. pp. 319-329. 1961

Este cultivo resistente del suelo se ha extendido mucho en plantaciones de Sumatra después de la Segunda Guerra Mundial, como único cultivo de cobertura en combinación con otras leguminosas. Se mantiene razonablemente libre de plagas y enfermedades. Se discuten las características de crecimiento y los métodos de siembra. Se anexa una descripción botánica de la planta y cuadros de registro de pesos de muestras de plantas y resultados de análisis de N y P en comparación con varias otras plantas utilizadas como coberturas vegetales. Cuadros. Figuras. fotografías. 19 refs.

558

TAN HONG TON. *Some aspects of the questions of intercropping.* Comunic. Research Institute Sumatra Planters' Assoc. Gen. Ser. 69:1-14. 1960.

Discusión de ciertos problemas que surgen del uso de la intercalación de cultivos con palma de aceite en Sumatra. Resultados de pruebas de intercalación de cultivos en Sumatra y en Africa mostraron que al comienzo la intercalación es más beneficiosa al cultivo principal que la cobertura leguminosa comúnmente usada. Esto probablemente se debe a la influencia de la labranza de la tierra y la aplicación adecuada de fertilizantes. Sin embargo, más adelante debe esperarse una influencia perjudicial, especialmente allí donde se emprende o realiza la intercalación de cultivos en forma continuada. Como el cultivo principal es afectado desfavorablemente durante los dos primeros años de crecimiento, la intercalación de cultivos por un período limitado puede recomendarse. El autor prefiere la siguiente rotación: arroz, leguminosa, arroz intercalado con la rotación arroz-otro cultivo alimenticio-arroz, ya que en el primer caso la cobertura leguminosa, cuando se incorpora al suelo, da lugar a mejores condiciones de crecimiento. Cuadros. Figuras.

559

TANGANYIKA. DEPARTMENT OF AGRICULTURE. *Annual report for 1952. Section 11. Dares-Salaam.* 1954. 197 p.

En la página 30, se informa sobre intercalación de cultivos en henequén, llevada a cabo en Mligano, Ngomeni. Se intercalaron maíz, frijoles y sorgo en henequén (sisal). El sorgo tuvo un efecto negativo para el crecimiento del henequén.

560

TANGANYIKA. DEPARTMENT OF AGRICULTURE. *Annual report for 1954, 11. Dares-Salaam.* 1955. 129 p.

4- Estación de Investigación de Sisal, Mligano, Ngomeni, p.p. 46-58. Interplantación con sorgo después de los deprimidos rendimientos de fibra de Sisal.
11- Informe de la estación agrícola de Mwanhala, p.p. 123-4. Métodos de 2-3 cultivos fueron más rentables que el tener un solo cultivo, el implantar maíz y maní dio altos rendimientos económicos. Sembrando en febrero es mejor para el maíz mientras que sembrando en Diciembre es mejor para el sorgo.

561

TANGANYIKA. DEPARTMENT OF AGRICULTURE. Intercropping. Tanganyika. Department of Agriculture. Report 1959. 1960. 11 p.

Cuando se intercaló maní sembrado tempranamente con yuca o ricino sembrado tarde, el rendimiento del maní no se vio afectado seriamente pero los rendimientos de yuca o ricino se redujeron a menos de una quinta parte de lo que producían cuando se cultivaban solos. Cuando el maíz y el camote se sembraron juntos al mismo tiempo, el maíz no se afectó pero el rendimiento del camote se redujo a cerca de una quinta parte. De manera similar que con el maíz y el algodón, el rendimiento del maíz se mantuvo a expensas del algodón.

562

TANGANYIKA SISAL GROWERS' ASSOCIATION. Annual Report 1967-1968. S.I. 1968. 56 p.

Investigación de la Estación de Investigación en sisal, Mlingano, p.p. 26-44, incluye: siembra de viveros y estudios de espaciamiento; el uso de herbicidas e insecticidas en viveros; investigaciones sobre el tamaño del material de siembra; ensayo de fertilización de viveros, sistemas de espaciamiento y corte, mejoramiento (incluyendo evaluaciones de *Agave* híbrido); estudio sobre enfermedades zebra (incluyendo la efectividad de varios fungicidas), stem splitting y pith soft causada por *Erwinia arborescens*, investigaciones sobre el gorgojo del sisal, sistemas de cultivo (incluyendo ensayos de cobertura vegetal y control de malezas); ensayos de fertilización; ensayos de encalado; estudios del cultivo de parcelas; análisis de plantas y de suelo.

564

TANGANYIKA SISAL MARKETING BOARD. Annual Report 1968-69. S.I. 1969. 60 p.

Este informe incluye el Reporte Anual de 1968 de la Estación de Investigación en Sisal, Mlingano, donde el trabajo llevado a cabo incluye: distancias de siembra en vivero y estudios de abonamiento; investigaciones sobre el tamaño del material de siembra, sistemas de espaciamiento y de corta, mejoramiento (incluyendo evaluaciones de híbridos de *Agave*), sistemas de cultivo (incluyendo ensayos de cultivos de cobertura y control de malezas); ensayos de fertilización, análisis de plantas y suelo y estudios sobre cultivos misceláneos incluyendo cítricos, mango, bananos, piña, cacao, especies (pimienta, cardomomo, trébol, vainilla y nuez moscada) y *Strophantes naspidus*.

566

TEMPLETON, J.K. Don't intercrop with unimproved types of castor. In Blencowe, E.K. y Blencowe, J.W., eds. Crop diversification in Malaysia. 1970. pp. 96-106.

Pruebas realizadas en Malasia Occidental han mostrado que el tipo perenne local de ricino es inadecuado para intercalar en plantaciones de caucho, debido a su bajo rendimiento y otras propiedades indeseables. Tres híbridos norteamericanos rindieron todavía menos cuando se les cultivó con el mismo espaciamiento amplio pero habrían producido un rendimiento provechoso si se hubiesen sembrado con el espaciamiento correcto de 0.9 x 0.9 m. Sin embargo, el ricino no puede recomendarse como cultivo intermedio hasta que se haya encontrado variedades mejoradas que prosperen en el clima húmedo del país. Están en proceso pruebas con variedades del Brasil y de la India. Cuadro. Gráficos. 8 refs.

567
TEULIERES, R. Tobacco in South Vietnam. *Cahiers d'Outre Mer* 74:174-180. 1966.

Se ofrece información sobre el cultivo del tabaco en Vietnam del Sur, donde las condiciones climáticas favorecen el cultivo. El tabaco se cultiva en rotación de 2 ó 3 años con arroz, café o caña. Tomado de *J. Agric. Trop. Bott. Appl.* 1966. Vol. 13, Nos. 8-9, 474.

567-A

THE CULTIVATION of maize in Mauritius. *Bulletin. Department of Agriculture (Mauritius)* N° 95. pp. 1-13. 1961.

Este boletín informa al agricultor acerca de los mejores métodos para la cultivación y manejo de este importante producto, bajo las condiciones de Mauritius. Abarca aspectos tales como usos del maíz, suelos y clima, preparación del terreno, fertilizantes, semilla, siembra, intercalación en caña de azúcar, deshierba, recolección, desgranado, almacenamiento, disposición de los rastrojos, ensilaje, rotación del cultivo, enfermedades, plagas, etc. El maíz no es sólo un cultivo adecuado para sembrarlo entre hileras de caña sino que también se ajusta (calza) muy bien entre dos cosechas de caña. Bajo tales condiciones el maíz no compite por tierra con la caña, baluarte principal de la economía de Mauritius.

568

THOMAS, D. Pastures and livestock under tree crops in the humid tropics. *Tropical Agriculture* * (Trinidad and Tobago) 55(1):33-44. 1975.

El propósito de este documento es revisar algunos de los problemas envueltos en la utilización de pasturas tropicales en plantaciones de hule (*Hevea brasiliensis*), palma aceitera (*Elaeis guineensis*) y coco (*Cocos nucifera*). Aunque los trópicos húmedos abarcan casi el 12% de la superficie terrestre, su producción ganadera es menor que la de los trópicos secos. Se concluye que existe gran potencial para la integración de pasturas (leguminosas), ganado y cultivos arbóreos con plantaciones de cocoteros adultos donde se cultivan copas de cocoteros altos no mejorados. Un amplio rango de especies de pasturas ha sido establecido bajo cocoteros pero hay escasez de información cuantitativa sobre el desempeño comparativo y los efectos del manejo del pastoreo.

569

THOMSON, L.D.J. Effect of land preparation on nitrogen availability to tobacco. *Queensland Journal of Agricultural and Animal Science* 23(3):459-460. 1966.

Con base en una prueba de campo realizada en el norte de Queensland (Australia), se llegó a la conclusión de que la arada temprana y la incorporación de una cobertura de pasto Rhodes (*Chloris gayana*) aportaban por lo menos 4 veces tanto nitrógeno para la nutrición del tabaco como las aplicaciones normales de fertilizantes a razón de 21 Kg N/ha. Los rendimientos de hojas curadas cultivadas en terrenos que habían recibido la incorporación de tal cobertura vegetal, no fueron afectados por este tratamiento fertilizante. Cuando la cobertura vegetal fue quemada y la tierra arada tardíamente, los rendimientos de tabaco estufado fueron de solamente la mitad del obtenido en el mismo terreno con una cobertura vegetal incorporada al suelo de manera temprana, mientras que en este caso la aplicación de 21 Kg N/ha produjo un considerablemente aumento en el rendimiento. Cuadro. 1 ref.

570

THOROLD, C. A. Observations on a trial of trees as shade for cacao.
 *Tropical Agriculture (Trinidad) 22(11):203-206. 1945.

Al encontrarse que dos de las especies más utilizadas como sombrío para cacao eran atacadas por el hongo *Calostilbe striispora*: *Trutirium poepigiana* y *E. glauca*, el objetivo primario del estudio fué encontrar otras especies, utilizadas también como sombrío para cacao que pudieran ser atacadas por el patógeno.

Se probaron 15 especies asperjándolas con esporas del hongo. Aparece una completa descripción de estas especies con sus características como sombrío, y lo que pueden aportar como árboles maderables o enriquecedores del suelo.

571

TINSLEY, R. L. Crop production complexes in hill lands of the Philippines.
 ** Los Baños, Philippines, IRR1. 1976. 17 p. (Also presented at Hill Land Symposium Morgantown, West Virginia, October, 1976).

Las tierras inclinadas en Filipinas no son normalmente adaptadas para arroz paddy de tierras bajas. La compleja producción asociada a las tierras inclinadas puede ser dividida dentro de los complejos de orientación de subsistencia y orientación comercial. Los complejos de subsistencia son más frecuentes en áreas remotas sin la infraestructura esencial para utilizar insumos o producir para el mercado. Esos complejos están grandemente involucrados en la agricultura migratoria, pero también se incluyen en las terrazas de arroz de Banawe.

Los complejos orientados comercialmente son esos que tienen infraestructura basada en transporte y mercados organizados. Ellos incluyen pequeñas fincas y grandes plantaciones. Los pequeños agricultores son frecuentemente involucrados en algún sistema intensivo de cultivos incluyendo cultivos de subsistencia y cultivos de capitalización. Ellos usan técnicas tan intensivas como intercultivos y cultivos de relevo. Las grandes plantaciones son generalmente involucradas en cultivos específico de monocultivo, para los cuales las plantaciones han desarrollado la estructura esencial en base a la empresa privada. A menudo esas plantaciones son propiedad de grandes compañías internacionales o son subsidiarias filipinas.

572

TISSEAU, M. A. Action des plantes améliorantes en culture d'ananas.
 * 1. Bilan agronomique Fruits d'Outre Mer, 24:241-246. 1969.

El crecimiento y rendimiento de piñales fueron comparados en parcelas las cuales habían sido sembradas antes con *Crotalaria usaramensis*, *Flemingia congesta*, *Stylosanthes gracilis*, *Digitaria unguis-cati*, piñas o *Panicum maximum*, o previo abandono del barbecho con desarrollo de hierbas naturales. Los mejores resultados se dieron en aquellas parcelas las cuales había crecido un cultivo de leguminosa, seguido por aquellas en las cuales se había sembrado *Digitaria*. El crecimiento y rendimiento de los tres restantes rendimientos fueron similares y notablemente inferiores. Los resultados de 2 tratamientos en un ensayo de ciclo corto (piña, después de *Crotalaria* o camote) puede ser no satisfactoriamente comparable.

573

TOBIAS, K. I. Sapota as an inter-crop in coconut gardens. *Coconut Bulletin* 11:80-85. 1957

Se sugiere que la sapodilla (sapote o chico) debería ser plantada más extensivamente entre los cocos ampliamente espaciados. Notas sobre la sapodilla mencionan varios nombres de variedades y una descripción breve de su propagación por acodos y por injerto sobre plantas de 2 años de edad de *Mimusops hexandra* y *Brassia longifolia*.

574

TOSI, T. Il tunnel come una miniera: fragole piú colture orticole. *Informatore Agrario* 31(8):18427-18433, 18435. 1975.

(574)

Una revisión y discusión, con mención a irrigación de fresas bajo cultivo de tunel, siembra de fresas en un ciclo de 2 años, resiembra, fumigación y la asociación de otros cultivos (tales como tomate, berenjena, pepino y chile) con fresas. Se sugieren algunas secuencias de 14 cultivos, con y sin traslape parcial.

575

TOWNSEND, CH.H. et al. Cultivo de hule (*Hevea brasiliensis*) intercalado en cafetales. *Cultivation of rubber interplanted in coffee fields*. Guatemala, Ministerio de Agricultura, Instituto Agropecuario Nacional. Boletín Técnico 6:1-6. 1964.

Se recomienda a los propietarios de fincas cafetaleras de Guatemala, situadas hasta los 750 m de altitud, que sustituyan sus árboles de sombra por árboles de caucho sembrados en contorno y a 10 x 3.3 m; los cafetos situados a menos de 0.9 m de las hileras de árboles de caucho deben eliminarse y aquellos entre 0.9 y 1.8 m de distancia del hule deben ser podados. Con el fin de hacer alcaféto más tolerante al cambio, se recomienda aplicar al suelo 56 g de urea por caféto en mayo - setiembre y 85 g en noviembre y rociar los cafetos cuatro veces al año con una mezcla de urea, $MnSO_4$, $ZnSO_4$ y bórax. Los agricultores que deseen sembrar hule pueden solicitar crédito de un fondo especial administrado por el Banco de Guatemala. Figuras.

576

TRAEHOLT, P. The cocoa industry in Malaya, ways of introducing it, and its prospects. *Planter* 38(5):248-251. 1962.

Narración más bien popular sobre aspectos del cultivo del cacao en Malaya. Discusión sobre cultivo de cacao sembrado entre cocoteros y sobre producción bajo un sistema cooperativo, cuyas perspectivas se consideran favorables. De: *The Serdang Sun*.

577

TSE, C.C. y SHIUE, Y.S. A study on the interplanting of sugarcane F146 with other crops. *Taiwan Sugar Experiment Station. Report N° 38*. 1965. pp. 13-31. 1965.

Camote, maní y frijol soya resultaron adecuados para intercalar con caña de azúcar sembrada en otoño y produjeron un incremento general de las ganancias, a pesar de una disminución en el rendimiento de la caña de azúcar. El arroz resultó menos adecuado y casó un descenso significativo en el rendimiento de caña. El algodón produjo rendimientos variables. En el caso de la caña de azúcar sembrada en primavera, la intercalación con frijol mungo fue la más provechosa.

578

URQUART, D. H. Cacao. Turrialba (Costa Rica), IICA, 1963.

* pp. 110-120.

En un principio detalla las funciones que cumple la sombra en el cultivo del cacao, las cualidades que debe tener un árbol para ser considerado como apto para sombrero y los diferentes métodos que existen en las diferentes zonas ca-coateras del mundo para establecer dicho sombrero.

Aparecen largas listas de las especies que mejor se han comportado en diferentes países, dependiendo de sus condiciones ecológicas y aquellas que por diversas causas como no resistir sequía, ser hospedero de plagas o enfermedades, hacer disminuir la producción en el cacao, etc.

Recomienda las siguientes especies por proveer buena sombra: *Ficus* spp. *Croton mubango*, *Trema guineensis*, *Pterocarpus soyauxii*, *Kigara macrophylla*, *Macaranga spinosa*, *Phyllanthus discoidus*, *Alstoria congensis*, *Picnanthus kombo*, y *Ricinodendron africanum*.

579

URQUHART, D. H. Prospects of the growing of cacao in the British Solomon Islands, with notes on Malaya, Ceylon and Java. Bournville, Publication Cadbury Bros. Ltd., 1951. 44 p.

Los cocoteros son establecidos sobre los suelos costeros poco profundos de origen coralino. Aunque estos suelos no son adecuados para el cacao, hay áreas considerables de suelos aluviales y otros tipos. Se recomienda plantar el material que ha sido introducido de Keravat en New Britain principalmente y que se han sembrado primeramente en canastas como semilleros. Pueden establecerse plantaciones pequeñas cerca de los centros potencialmente importantes y se considera que sombríos tales como *Crotalaria anagiroides*, *Leucaena glauca* y otros cultivos como *Colocasia* sp y banano podrían ser usados. Agregado al reporte se estiman los costos netos del plan de siembra del cacao, sobre los suelos de las Islas Solomon, se incluyen datos meteorológicos en este reporte, informes de visitas a plantaciones recientemente establecidas en áreas de Malaya y a las conocidas áreas de Ceilán y Java. En Malasia se notó un crecimiento excepcional del cacao creciendo bajo el bosque alto. En algunas áreas parece que es suficiente sombra. Se está estableciendo una finca de 1200 acres en Trengganu. El autor considera que desarrollar el cultivo del cacao en Malasia es bueno. En Ceilan ha dado buen resultado mezclar cultivos de cacao y caucho, aunque esta combinación tiene algunas fallas. El cacao proporciona sombrero en las fincas caucheras donde la corteza del caucho tiende a secarse haciendo dificultosa la sangría (extracción del caucho). En Java hay 3 selecciones principales, DR 1 y DR 2, las cuales son intermedio entre forastero y Criollo y DR 38 el cual es un tipo de cacao criollo. La propagación por yemas se prefiere a la de enraizamiento de estacas.

580

VALDES, S.H. et al. Diversification of agriculture (with special reference to coffee problems.) *Coffee (Costa Rica)* 3(9):47-50. 1961.

Documento presentado en la Primera Reunión Técnica Interamericana sobre Café, realizada en Bogotá, Colombia, en 1960. Enumeración de los propósitos y ventajas de la diversificación de cultivos. Tendencias recientes de los precios del café y otros productos han estimulado la búsqueda de cultivos alternos para la zona cafetalera de América Latina. En 1956 un tercio del área cultivada de café en Colombia estaba intercalada con banano, caña de azúcar, cacao y otros cultivos; 70% de las fincas cafetaleras mostraban alguna forma de diversificación. Generalmente el grado de diversificación es inversamente proporcional al nivel de la explotación cafetalera; sin embargo, a menudo es difícil encontrar cultivos alternos suficientemente remunerativos para zonas cafetaleras marginales. Se requiere urgentemente de mayor investigación sobre este asunto. Cuadros. 10 refs.

581

VALET, S. Observations et mesures sur des cultures associées traditionnelles en pays Bamiléké et Bamoun. S.l. IRAT, 1976. 38 p.

Ensayos de fertilización y estudios preliminares del uso de abono en Camerun. Trabajos realizados en Camerun de 1968 a 1970, sobre cultivos asociados tradicionales: clima, características variables del clima, morfopedología, sistemas de cultivo asociados tradicionales y ensayos de mejoramiento (forma y distribución de las franjas; erosión, confesión de las franjas, fecha de siembra, asociaciones vegetales, maíz, *Phaseolus*, guisante, *Vigna*, maní, tiquisque, taro, ñame, yuca, papa, calabaza, (zapallo), café arabigo, banano, camote, leguminosas, coliflor, oca, maíz. Ensayos de fertilización e interacción entre especies (tiquisque-maíz)

581-A

VELASQUEZ, L. J. Modalidades sobre el cultivo de algodón en las zonas de Santander y Boyacá (Colombia). *Boletín de Divulgación (Colombia)* N° 5:3-5. 1958.

Se describe el crecimiento del algodón intercalado con maíz, yuca y otros cultivos.

582

VELSEN, R.J. VAN y EDWARD, I.L. Effects of a lightning strike on coconuts, cacao and *Leucaena leucocephala* in a mixed planting in the Gazelle Peninsula. *Papua and New Guinea Agricultural Journal* 21(3-4):106-111. 1970.

Se describen los efectos causados por rayos caídos en cocoteros, cacaoteros y *Leucaena leucophylla* en una plantación mixta de New Britain. Se hicieron observaciones a intervalos de 1 día, 1 semana, 3 semanas, 7 semanas, 19 semanas y 32 semanas después de la caída del rayo. Tres cocoteros mostraron síntomas dentro de 23 horas y otros desarrollaron síntomas, por vez primera, entre la 3era y la 7a semana después del rayo. Los cocoteros sobrevivientes mostraban señales de recuperación alrededor de la semana 19. Los cacaoteros afectados estaban en recuperación en la 7a semana. El daño a las hojas de los cacaoteros era similar al producido por fuego. Los árboles de *Leucaena* parecieron ser más tolerantes a los efectos del rayo que los de cacao o los cocoteros. Cuadros. Figura. 3 refs.

583

VERMA, B. et al. Dry crop rotations on table-lands in Mahi ravines of Gujarat. Indian Journal * Agricultural Science 43(10):959-963. 1972.

Se estudió el efecto de 7 rotaciones de cultivos bajo riego natural sobre el rendimiento, la fertilidad del suelo y las ganancias, cuando se cultivaron diferentes combinaciones de mijo perla, algodón, maní, *Phaseolus aureus* (= *Vigna radiata*), tabaco "Biri" y *Chorizanthe juncea*. El maní sembrado entre hileras de algodón redujo el rendimiento de semilla de algodón de 718 a 524 kg/ha. El rendimiento del mijo fue de 6.9 t de grano y 4.15 t de paja/ha en monocultivo y 903 kg de grano y 5.08 t de paja/ha en el caso de mijo intercalado con *V. radiata*, 1.1 t de grano y 7.28 t de paja/ha en mijo intercalado con *V. radiata*/C. *juncea*/algodón abonado y 1.7 t. de grano y 8.99 t de paja/ha en mijo intercalado con *V. radiata*/C. *juncea*/tabaco abonado. Las rotaciones que involucraron mijo/tabaco y mijo + *V. radiata*/C. *juncea*/tabaco abonado produjeron las ganancias más altas: Rs. 2516 y Rs. 3868, respectivamente.

584

VERTEUIL, L. L. DE. Further observations on a trial of trees as shade for cacao. Tropical Agriculture (Trinidad y Tobago) 32(3):241-243. 1955.

- 1) Se registran observaciones llevadas a cabo sobre el comportamiento de 15 especies de árboles comparadas en un área (sujeto a inundación y fuerte lluvia), donde el poró *Erythrina glauca* y en menor extensión *E. Poeppigiana*, están sujetas a sufrir enfermedades fungosas asociadas con *Calostible striospora*.
- 2) Se encontró que *Parkia roxburghii* y *Schizolobium excelsum*, los cuales parecían prometedores en 1945, 5 años después, han desarrollado características indeseables las cuales las excluyen de reunir los requisitos de un buen árbol de sombra.
- 3) *Bravaisia integerrima* no es un árbol de sombra adecuado ya que tiende a interferir con el crecimiento normal del cacao.
- 4) Se confirmó que *Peltophorum ferrugineum* es merecedor de un tratamiento posterior como un árbol de sombra. La necesidad de controlar el dosel podando.
- 5) Ninguna de las especies de los árboles en el ensayo es tan adecuada para sombrear el cacao como *Erythrina glauca*.

585

VIÉRA, C. Problemas agronômicos do feijoeiro. Revista Ceres (Brasil) 12(67):46-57. 1963.

Avance para los agricultores de Minas Gerais, Brasil, se basa en los resultados de un trabajo sobre nutrición, nodulación de raíces, mejoramiento y control de pestes y enfermedades. La practica local de sembrar frijoles como cultivo intercalado en plantaciones de café es considerada desventajosa para ambos cultivos.

586

VIGUIER, P. Notes sur les essais de vulgarisation d'une agriculture rationnelle au Soudan
* français. /Attempts to popularize rational agricultural methods in the French Sudan).
Bulletin Agricole du Congo Belge 40 2257-2262. 1949.

En una época, en esta región la tierra se cultivó con azada de mano pero en los últimos 20 años la agricultura ha evolucionado por medio del uso del arado. De aproximadamente 8000 arados que existen en el Sudán francés, más del 75% se utilizan en plantaciones de arroz. La agricultura extensiva es practicada corrientemente, siendo el cultivo de la tierra independiente de la cría de animales. Para evitar el peligro de tener un exceso de terreno bajo cultivo, especialmente en zonas áridas, debe introducirse la rotación y el abonamiento de los cultivos. Hay dificultades sobre la forma de usar abono animal. El cultivo de abono verde requiere mecanización y organización cooperativa. Los cultivos para abono verde se producen mayormente en las tierras bajo riego del Níger. Sólo en unos pocos centros colonizados, situados en tierras áridas, por ej. M'Pesoba y Koutiala, donde la lluvia alcanza 800 mm, los nativos han adoptado la rotación de cultivos y el uso de abono animal, que se suministra a su algodón. La rotación es algodón/mijo/maní/barbecho/mijo/barbecho.

587

VIJAENDRASWAMY, R. Shelter-belts desing for arabica coffee. Indian Coffee 35(3):115-116.
* 1971.

Se ofrece una descripción de siembras experimentales de café establecidas en la India meridional en 1958, que combinan la protección contra vientos fuertes con la diversificación de cultivos. Franjas de 20 hileras de café con un espaciamiento encuadro de 1.5 a 1.8 metros están bordeadas en ambos lados por una franja de 1.85 m de ancho, consistente en 3 hileras de *Grevillea* sobre las que crece pimienta negra; una calle de 2.4 m entre estos árboles y el café se deja sin sembrar. En el centro de la franja de café se ha sembrado una hilera de *Albizia sumatrana* como árbol de sombra, a distancias que triplican la existencia entre los cafetos; en las hileras 5 y 16, cada tercer cafeto es sustituido por un naranjo. Fig.

588

VIKRAMAN NAIR, R., PILLAI, M. G. y SAHASRANAMAN. Mixed farming in coconut gardens. Indian Farming 25(11):24-25. 1976.

El cocotero por la estructura de su sistema radicular deja una parte importante de la superficie del suelo inexplorada. Por otra parte, a la edad de 30 años, deja filtrar el 30% de la luz. Hay ahí condiciones favorables para la implantación bajo los cocoteros de cultivos forrajeros, haciendo posible el levante de 4 vacas lecheras por hectarea, sistema particularmente interesante para las pequeñas explotaciones familiares. En un experimento con dos gramíneas *Tripsacum laxum*, *Ranicum maximum* y dos leguminosas *Stylosanthes gracilia*, *Vigna unguiculata*. Las gramíneas producen 50 a 60 t/ha de forraje fresco por año bajo el cocotero y las leguminosas alrededor de 30 t/ha. El cocotero recibe varias ventajas de esta asociación: Las pérdidas de el manto nutritivo son muy bajas, las extracciones efectuadas por las plantas forrajeras son restituidas en forma de humus, las raíces de las gramíneas perennes impiden la pérdida de elementos nutritivos por filtración, las leguminosas aportan nitrógeno por fijación simbiótica, el agua de riego es utilizada más eficientemente. El resultado de esta suma de factores favorables aumenta una elevación del rendimiento del coco en un 25% mínimo y esto es más significativo dentro del caso en que el cocotero fuese atacado por la enfermedad de las raíces (wilt), lo que le impide normalmente responder a la fertilización inorgánica aplicada al suelo.

589

VILLARICO, E.S. y LEDESMA F.J. Jr. Intercropping sugarcane with legumes. *Victorias Agricultural Research Report* 6;1-11. 1976.

Cuatro ensayos de campo realizados en las Filipinas demostraron que la intercalación de frijol soya, frijol mungo o maní en caña de azúcar no afecta los rendimientos de ésta. La práctica puede ser beneficiosa para los trabajadores de las fincas de caña de azúcar si se les permite explotar los cultivos intercalados para ellos mismos.

590

VISSER, T. Interplanting in tea. I. Effects of shade trees, weeds, and bush crops. *Tea Quarterly (Ceylon)* 32(2):69-87. 1961.

Discusión sobre la humedad del suelo, movilización y nutrimentos, suministro de materia orgánica al suelo y efectos de malezas y coberturas vegetales en el cultivo del té en Ceilán. Una de las conclusiones es que los árboles de sombra probablemente no contribuyen a conservar la humedad del suelo o a suministrar cantidades apreciables de nutrimentos. Hay indicaciones de que los árboles de sombra no son esenciales para mantener la fertilidad del suelo en un plantío de té bien establecido. Cuadros. 70 refs.

591

VIZGIN, V. Crop rotations for irrigated cotton. (Ru). *Mlopkovodstvo (Cotton Prod.)* 9(1):7-11. 1959.

Se discute el sistema de rotación de cultivos, según se aplica en las zonas alodoneras del Asia Central Soviética a la luz de la propuesta de Malickii

592

VZUZIE, L.C. Patterns of crop combination in the three eastern states of Nigeria. *Journal of Tropical Geography* 33:62-72. 1971.

Se presentan mapas que muestran la distribución de la intercalación de cultivos en los estados Centrorientales, Sudorientales y Rivers, reconociéndose 9 categorías. (a) monocultivo imperfectamente desarrollado, basado en batatas; (b) monocultivo imperfectamente desarrollado, basado en yuca; (c) batata/maíz; (d) yuca/batata; (e) batata/yuca, maíz; (f) plátano/tiquisque, yuca; (g) tiquisque/plátano, yuca, batata; (h) yuca/batata, tiquisque, maíz; (i) batata/yuca, cocoyam, maíz, ganado. En (c) a (i), el cultivo principal se indica en primer lugar, seguido por los cultivos intercalados.

593

WAN MOHAMED BIN WAN EMBONG y ABRAHAM, P.D. The potential of livestock production in rubber smallholders. *Kuala (Malaysia) Ministry of Agriculture, Bulletin* N° 144. 1976. pp. 103-114.

Se revisan investigaciones recientemente realizadas y aspectos actualmente bajo estudio en el Instituto de Investigación en Hule de Malasia. De los resultados obtenidos se deduce que (1) la asociación de cultivos para suplementar la alimentación resulta económica sólo durante los primeros 2 ó 3 años de crecimiento del caucho; y (2) la cría de cabras, ovejas, aves de corral y ganado bovino bajo los árboles de caucho, si se maneja adecuadamente, parece prometedora después que la asociación de cultivos se torna antieconómica.

594

WANKHEDE, N. P., PARASHAR, K. S. Studies on intercropping of cotton (*Gossypium hirsutum*, L.) in spring planted sugarcane *Saccharum officinarum*, L. Indian Sugar 24(11): 951-953. 1975.

El rendimiento y la calidad de la caña var. Co. 1148 no fueron afectados cuando se sembró algodón como cultivo intercalado por 3 años, y la práctica fue remunerativa.

595

WANN, S. S. y CHEN, R. S. The effect of some phosphatic fertilizers on the yields of sugar cane and interplanted ground nuts. (En Chino, resumen en Inglés). Journal Agricultural Association of China 45:46-52. 1964. (595)

La variedad F 146 de caña de azúcar dio rendimientos más altos de caña y azúcar que N:Co.310 cuando se intercaló con maní. Los rendimientos de caña y azúcar estuvieron incrementados por fosfato fundido pero no por fertilizantes de superfosfato o nitrofosfato.

596

WATERMEYER, J. M. Selection of suitable irrigation systems. Rhodesian Tobacco Journal 19(1):21-23. 1967.

Los suelos arenosos ligeros requieren riego ligero frecuente, para lo cual es sumamente adecuado un sistema de rociadores. Como el tabaco debiera rotarse por lo menos 3 años con praderas temporales, el sistema de rociadores y la estación de bombeo deben ser portátiles. El agua para riego debiera aplicarse a cerca de 3.5 cm cada 5 días a razón de 1cm/h aproximadamente. Se presenta un programa de riego que abarca desde antes de la siembra hasta la recolección.

597

WATSON, G. A. Cover plants and tree growth. I. The effect of leguminous and non-leguminous cover plants on the period of immaturity. Planters' Bulletin of the Rubber Research Institute of Malaya 68: 123-129. 1963.

Se presentaron los resultados de experimentos realizados en Malaya acerca de los efectos de diferentes coberturas vegetales sobre el crecimiento del árbol de hule. Se compararon cuatro tipos de cobertura: leguminosas rastreras, pastos, *Mikania scandens* y coberturas naturales. En los primeros dos años después de la siembra, las leguminosas mostraron poca o ninguna ventaja sobre las otras coberturas. Sin embargo, a medida que las leguminosas liberaron su contenido de nutrimentos en el tercer año y en los años subsiguientes, la proporción de crecimiento del árbol en el tratamiento con leguminosas superó las proporciones registradas para los otros tratamientos. Los árboles cultivados con cobertura de pastos ocuparon el segundo lugar, lo que en parte se debió al lento establecimiento de los pastos. El menor crecimiento de los árboles tuvo lugar en las parcelas con coberturas de *Mikania* y de regeneración natural. El vigoroso desarrollo de las coberturas vegetales naturales constituyó una severa competencia para el hule, bajo las condiciones de referencia. Cuadros. Figura.

WATSON, G. A. Cover plants and tree growth. Part II. Leguminous creeping covers and manuring. Planters Bulletin, Rubber Research Institute of Malaya 68:172-176 1963.

Es una discusión sobre la influencia del ciclo de crecimiento y de las coberturas vegetales en descomposición sobre la necesidad de fertilizantes por parte del árbol de hule durante su época de crecimiento, en Malaya. Con base en los resultados experimentales se deduce que, en el caso de todas las coberturas vegetales, los esquemas para aplicación de fertilizantes a los árboles de caucho deben estar dirigidos a contribuir al desarrollo de los árboles, especialmente durante los primeros dos años, cuando las coberturas vegetales están en competencia con el hule. Con cobertura no leguminosa debe continuarse un programa completo de fertilización hasta que los árboles alcancen su madurez, pero donde existen coberturas leguminosas rastreras debe aprovecharse la gran presencia de nutrimentos en el tercero, cuarto y quinto años después de sembrar, a fin de reducir las aplicaciones de fertilizantes durante ese tiempo. En cuanto a la aplicación de fertilizante a la cobertura misma, los resultados mostraron que la principal respuesta de las leguminosas a los fosfatos tuvo lugar en los primeros dos años después de la siembra, lo cual enfatiza el valor de una fertilización temprana. Cuadro. Gráficos.

599

* WATSON, G. A. Cover plants in rubber cultivation. Journal of the Rubber Research Institute of Malaysia 15(1):2-18. 1957.

Revisión y discusión de literatura relativa al efecto de las coberturas vegetales sobre el crecimiento del árbol de caucho y condiciones de suelo para ese cultivo. Se considera el uso de coberturas vegetales en una región selvática recientemente desmontada (siembra nueva) y la siembra en una región anteriormente sembrada de hule (resiembrado), el establecimiento y mantenimiento de coberturas vegetales, el efecto de tales coberturas sobre el contenido de materia orgánica y la estructura del suelo, sobre el nitrógeno del suelo, la humedad del suelo y enfermedades. Algunos de los problemas envueltos en este aspecto del cultivo del caucho se están investigando en el Rubber Research Institute de Malaya. Bibl.

600

* WATSON, G. A. et al. Effect of cover plants on soil nutrient status and on growth of *Hevea*. III. A comparison of leguminous creepers with grasses and *Mikania cordata*. Journal of the Rubber Research Institute of Malaya 18(2):80-95. 1964.

En comparaciones hechas de los efectos de cobertura de leguminosas rastreras, pastos mixtos (*Paspalum conjugatum* y *Axonopus compressus*) y *Mikania cordata* sobre el crecimiento del hule en Malaya, el alto contenido de N de las leguminosas ejerció influencia dominante. Comparadas con las coberturas no leguminosas, las leguminosas rastreras aumentaron la proporción de crecimiento del hule joven, incrementaron el nivel de nitrato-nitrógeno del suelo y el contenido de N de la hoja del caucho y también aumentaron el peso y contenido de nutrimento de los desechos de hojas del caucho. Resumen de los autores. Cuadros. Gráficos. 12 refs.

601

WATSON, G. A. et al. Effects of cover plants on soil nutrient status * and on growth of *Hevea*. IV. Leguminous creepers compared with grasses, *Mikania cordata* and mixed indigenous cover on four soil types. Journal of the Rubber Research Institute of Malaya 16(3):123-145. 1964.

En experimentos realizados en cuatro tipos de suelos de Malaya, se comparó el efecto de coberturas de leguminosas rastreras, cobertura de pastos, de *Mikania cordata* y de plantas indígenas mixtas, respecto a su influencia sobre el estado de los nutrimentos del suelo y sobre el crecimiento del árbol de caucho. Las coberturas leguminosas ocuparon el primer lugar en cuanto a crecimiento del árbol. El segundo lugar fue ocupado por las coberturas de pastos, que además parecieron competir muy poco con el hule en los primeros años de sembrado. *Mikania cordata* y en menor grado los arbustos no leguminosos, afectaron negativamente el desarrollo inicial del árbol de hule y se considera indeseables, por lo menos en los primeros años. Después de algunos años se espera un efecto beneficioso de la cobertura arbustiva de *Flemingia congesta*, planta indígena dominante en uno de los experimentos. Cuadros. Gráficos. 8 refs.

602

WEBSTER, C. C. Notes on Intercropping. In Malaysia Oil Palm Conf., 2nd., 1968. Proceedings. Progress in oil palm. S.I., s.e., 1969. pp. 230-236.

Se revisó información sobre intercalación con cultivos de corto tiempo en coco, cacao, tung, caucho y palma africana. Se examinan los factores que determinan la selección de los cultivos intercalados y se sugieren algunos cultivos que podrían ser adecuados en las plantaciones de palma africana y caucho de Malasia, incluyendo varias legumbres.

603

WEST AFRICAN INSTITUTE FOR OIL PALM RESEARCH. Agronomy Division, field experiments. Annual Report. West African Institute for Oil Palm Research 1952-1953. s.l. 1953. pp. 58-92.

La promisoría guaba No. 49 crece bien y da altos rendimientos de fruta de buena calidad en el valle de Araku en la Agencia de Visakhapatnam a elevaciones sobre los 3000 pies y con temperaturas máximas y mínimas de 80-90°F y 36-40°F. Se dan notas sobre los cultivos y estudios de propagación.

604

WEST AFRICAN INSTITUTE FOR OIL PALM RESEARCH. Eighth Annual Report 1959-60. 1960. 144 p.

Marcadas respuestas se obtuvieron de la aplicación de nitrógeno a semilleros, siendo superior el fosfato de amonio al sulfato. Los cultivos intercalados con yuca continuaron dando beneficios, particularmente con una aplicación de la fórmula NPK, pero mientras las palmas africanas resultaron beneficiadas de la asociación con café robusta en un cultivo asociado, el café parece que se desarrolla mejor si se siembra solo.

605

WILLEY, R. W. Intercropping - its importance and research needs; part. 2.
 * Agronomy and research approaches. Field Crop Abstracts 32(2): 73-85.
 1979.

Esta revisión hace énfasis sobre la importancia de los cultivos intercalados y la necesidad de más investigación en el campo. Define los criterios por los cuales las ventajas de los diferentes cultivos intercalados pueden ser evaluados, sugiere que la situación más importante se practique donde el intercultivo tiende a dar mayores rendimientos que cuando ambos cultivos crecen separadamente. Se considera diferentes formas de hacer esta evaluación sobre una base cuantitativa y se incluye la LER (Rata equivalente de la tierra) es probablemente el término más usado en la presente evaluación. Sin embargo hace énfasis de que este término puede ser usado en combinación con alguna indicación de rendimientos absolutos y donde sea apropiado alguna evaluación económica. El mayor uso del recurso desarrollado como un resultado de los efectos complementarios entre los cultivos componentes se propone como una de las razones de rendimientos superiores, se discuten los mecanismos por los cuales esto ocurre. Se concluyó que es probable que la complementación temporal produzca mayores ventajas que la complementación espacial, pero que en total todo este campo necesita mucho estudio adicional. La fijación de nitrógeno y los rendimientos estables, sus aspectos que también se considera en ambos, solo se dispone de una limitada evidencia, hay contradicciones a menudo. De nuevo se sugiere más investigación, se definen los aspectos de la población de plantas, el espaciamiento en los cultivos intercalados y se recomienda que hasta donde sea posible se evite la confusión en los diseños experimentados utilizados. Se presenta una evidencia de la necesidad de usar altas poblaciones totales a diferencia de cuando se tiene un cultivo solo, se sugiere que estas poblaciones altas puedan ser necesarias especialmente donde hay grandes diferencias temporales entre los cultivos. La pequeña evidencia con que se dispone sobre los efectos posibles de los nutrimentos y agua disponibles sobre los rendimientos, es clara la evidencia de investigar que requiere el área. Se concluye que la identificación de los genotipos compatibles podría también recibir mayor énfasis y se discuten los objetivos de tal investigación. Finalmente se hace un breve comentario sobre el diseño experimental y el análisis estadístico.

606

WILLIGEN, P. DE. Kostprijsonderzoek vruchtproefbedrijf Boma.
 * (An investigation into production costs at the Boma experimental fruit) Surinaamse Landbow 16:99-109.

Se investigaron los costos de producir rendimientos óptimos de cereza (*Malpighia puniceifolia*) en la India del este, frutas de guaba y granadilla y para cultivo de papaya como un cultivo intercalado con los primeros dos cultivos. Los datos se tabularon y se discuten en relación a las tendencias de producción estimadas.

607

WILLSON, K. C. Paraquat, mulch and the mineral of tea.
Outlook on Agriculture 7(2):74-78. 1972.

Se dan notas sobre el uso de paraquat para controlar malezas en té, y coberturas con desrames y cultivos de cobertura y follaje por otra parte en relación a nutrición. Los datos tabulados están incluidos sobre los efectos de varios niveles de N, con o sin cobertura y P, juntos o separadamente, sobre el contenido de P de muestra de hojas.

608

WONG PHUI WENG. A selective pre-emergence weedicide for grass control in the establishment of legume cover crops. Planter (Malaya) 47(547):459-462. 1971.

El Lasso (alachlor) aplicado a 2.5 pt/acre controla las malezas comunes en suelos arenoso-arcilloso-limosos y facilita el establecimiento de *Calopogonium mucunoides* y *Centrosema pubescens* como cobertura en cultivos de caucho y palma africana en un grado comparable a si se hiciera control manual. En un segundo ensayo sobre un suelo arcilloso aluvial, aplicando el Lasso 3.5 pt/acre no tuvo efectos adversos sobre la germinación y desarrollo de *Pueraria phaseoloides* y dió un alto grado de control de malezas dos meses después de plantada.

609

WONGSUKON, P., KONGTHON, A. y TEMPLETON, J. K. Yields of corn, sorghum, mungbean and sunflower in plots in South Thailand. (En Tailandés). Document, Rubber Research Centre, Hat Yai (Thailand) No. 24. 1974. 32 p.

En diversas localidades se llevaron a cabo ensayos de campo para determinar la posibilidad de intercalar árboles jóvenes de hule con diversas variedades de maíz, sorgo, frijol mungo y girasol. Se discuten los rendimientos obtenidos. Se incluye que el sorgo, el frijol mungo y posiblemente el girasol crecieron bien y rindieron suficientemente bien en el sur para ameritar que se realicen más estudios sobre la conveniencia de utilizarlos en la intercalación de cultivos.

610

WONGSUKON, P. et al. Soya bean variety trials in Southern Thailand. Techn. Rep. Rubber Res. Centre, Thailand 26:1-9. 1971.

En pruebas de campo llevadas a cabo en 5 lugares diferentes, se compararon 8 variedades de frijol soya *Glycine max*, para estudiar la posibilidad de intercalar soya en hule joven. El rendimiento promedio general varió según el lugar, desde 960 hasta 1450 kg/ha. La variedad SJ.2 produjo el rendimiento más alto (1560 kg/ha), seguida por Taichung 2 (1495 kg/ha), SJ.3 (1480 kg/ha) y Taichung 12 (1480 kg/ha). Aunque la variedad Palmetto tuvo el rendimiento promedio más bajo (118-kg/ha), en un sitio superó el rendimiento de las otras variedades. La mejor época de siembra no ha sido determinada aún pero la siembra alrededor de mediados de año ha probado ser satisfactoria en varios lugares. Se deduce que el hule joven puede intercalarse exitosamente con las variedades SJ.2 y SJ.3 de frijol soya, ya que Taichung 2 y Taichung 12 son susceptibles de volcamiento. Texto también en idioma tailandés. Cuadros. 4 refs.

611

WONSUKON, P., BOORANATHUM, W. y TEMPLETON, J. L. Girth growth of rubber and interrow management. (En, Thai). Document. Rubber Research Centre, Hat Yai (Thailand) No. 56. 1975. 20 p.

Los resultados parciales de un experimento sobre intercalación de cultivos en hule injertado muestra que tal práctica no ocasionó daño relativo al crecimiento periférico del árbol de hule. En uno de los dos bloques clonales bajo estudio, el crecimiento se vio significativamente estimulado, en comparación con coberturas de leguminosas usadas en otros tratamientos. Se enfatizan la importancia de la rotación de cultivos y el uso de fertilizantes para los cultivos asociados.

612

WOOD, G. A. R. A note on interplanting oil palms with cocoa. Planter 42(12):555. 1966.

En Malaya, la experiencia ha indicado que es indeseable palma aceitera o africana en asociación con cacao. Con el espaciamiento habitual de 9 x 9 m usado para la palma aceitera o africana, la sombra es demasiado densa; en una hacienda donde se sembraron 1 ó 2 hileras de cacao entre palmas aceiteras espaciadas a 12 x 6 metros, se encontró que el crecimiento del cacao fue satisfactorio pero que los rendimientos fueron decepcionantes. Además, los plantíos de palma aceitera generalmente abundan en ratas y no todos los suelos adecuados para la palma africana lo son para el cacao. En varios países se ha intentado sembrar cacao bajo árboles de caucho pero nunca ha resultado satisfactorio debido a la densidad de la sombra. Por otro lado, sembrar cacao bajo cocoteros puede tener éxito si el suelo es adecuado para el cacao, como se ha comprobado en Nueva Guinea.

613

WRIGHT, J. Shade and cocoa. Jamaica, Department of Agriculture, 1949.
* Extensión Circular N° 28. 8 p.

En Jamaica se utilizan los siguientes árboles como sombra para cacao: *Samanea saman* (60 X 66 pies); *Inga vera* (30 X 30 pies); *Gliricidia sepium* (20 X 20) y *Cocos nucifera*.

614

WYCHERLEY, P. R. The range of cover plants. Planters' Bulletin of the * Rubber Research Institute of Malaya 68:117-122. 1963.

Revisión de diversas políticas acerca de plantas para cobertura vegetal, incluyendo el sistema de limpia y deshierba total y regeneración natural de la cobertura en plantaciones de hule en Malaya. Se recomienda una mezcla de leguminosas como la cobertura más apropiada en resiembras en suelos del interior o en nuevas plantaciones, con quema total. Se considera nocivos los pastos ordinarios y ciertas hierbas de hoja ancha, especialmente en plantaciones abiertas. Debe permitirse que prosperen los pastos livianos y las coberturas de regeneración natural, cuando las leguminosas son eliminadas por la sombra. Se recomiendan diversas leguminosas, algunas especies por su rápido establecimiento y otras por su persistencia. Aunque *Stylosanthes gracilis* parece prometedor, no se ha encontrado todavía ninguna especie que se considere ideal como cobertura única. Si se encontrase tal cobertura, su éxito podría ser de corta duración ya que sería de esperar el desarrollo de pestes como respuesta a su uso extensivo. Del resumen del autor. Cuadro.

Taiwan Sugar 23(2):89-92. 1976.

Los cultivos intercalados dentro de los campos de caña de azúcar se hacen indispensables en Taiwan a causa del crecimiento de la población y del empobrecimiento de la tierra arable. Este sistema de cultivo que se ha adoptado por encima del 60% de los campos bajo contrato con la Corporación de Azúcar de Taiwan. Las investigaciones del Instituto de Investigaciones de Taiwan han mostrado que las leguminosas, la papa dulce, el algodón, el maní, la soya y el maíz son los cultivos más favorables para un buen equilibrio de la asociación. Las técnicas de cultivo adoptadas han sido estudiadas. Sobresale en particular que es preferible sembrar primero la caña, lo cual permite a la joven planta desarrollar algunos tallos antes de que el cultivo asociado viniese a ejercer un efecto de sombrero. Los herbicidas utilizados en la asociación son diferentes a los utilizados en cultivos puros.

616

YIELD DECLINE INVESTIGATION. Rep. Exp. Stat. Committee Hawaiian Sugar Planters' Ass. pp. 68-69. 1956.

En Hawaii, la rotación de la caña de azúcar con piña continúa siendo beneficiosa para ambos cultivos. La causa de la baja en rendimiento de azúcar parece ser de índole biológica y parece que el rendimiento de una variedad se ve afectado luego de que ciertos grupos de organismos nocivos se multiplican. Algunas pruebas muestran una respuesta marcada a la fumigación con DD. Los nemátodos disminuyeron su número apreciablemente y en el suelo fumigado se encontraron menos hongos y bacterias.

617

YOUNG, H. E. Cover crops. Adv. Circ. Rubber Research Institute (Ceylon) 56:1-11. 1955.

Breve descripción de las más importantes plantas usadas como cobertura del suelo en plantaciones de caucho en Ceilán, divididas en tipos rastrero y semi-erectas, coberturas erectas y plantas de tipo "forestal" para cobertura. Se incluye una lista de algunas especies de las zonas bajas que podrían tolerarse, siempre que periódicamente se realice un control por chapia y de algunas especies indeseables. Tratamiento de semillas, mezcla de leguminosas para cobertura, plagas y enfermedades. El Rubber Research Institute de Ceilán está preparando un museo de cultivos para cobertura.

618

ZACHARIAH, P. K. The influence of cover crop on the uptake of
* phosphorus in rubber. *World Crops* 16(2):74. 1964.

Análisis de muestras de hojas de *Hevea* en el estado de Kerala (India) indicaron un contenido mayor de P en hojas provenientes de árboles cultivados con coberturas vegetales que en las de aquellos cultivados en terrenos totalmente limpios (deshierbados). Esto se explica por la suposición de que la acumulación de materia orgánica causada por la cobertura vegetal da como resultado una mayor actividad de los microorganismos productores de aniones orgánicos que tienden a liberar P del Fe relativamente insoluble y de los fosfatos de Al presentes en el suelo. Esta teoría debiera explicar también la superioridad de la aplicación de fertilizantes al voleo en plantaciones con coberturas vegetales que la aplicación en bandas o localizada. Fotografía. 5 refes.

619

ZAFFARONI, E. y ENRIQUEZ, G. A. Asociación de Cultivos perennes, una
* alternativa de diversificación en áreas tropicales para pequeños agricultores. Revisión de Literatura. Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1979. 17 p. 38 ref.

Se presentan resultados de asociación de cultivos perennes, lo que constituye una alternativa de diversificación en fincas tropicales. Se consignan ventajas y desventajas de asociación de cultivos perennes. Se revisan conocimientos sobre las asociaciones: coco y cacao, hule y cacao, palma de aceite y cacao, café y banano o plátano. Se analizan algunas consideraciones sobre los sistemas poliestratados. Se concluye que algunas de las alternativas analizadas (Por ejemplo, coco-cacao) son muy promisorias y que es necesario mayor investigación en zonas donde existen condiciones óptimas para los cultivos a asociar máxime en América Tropical donde la información es escasa.

INDICE DE AUTORES

- Abadilla, D. C. 002
 Abbot, A. J. 003
 Abraham, P. 004
 Abraham, P. D. 593
 Agarwal, M. L. 007
 Agcaoili, L. B. 008
 Aguilera U., H. 009
 Aguirre Castillo, C. 010
 Ahmad, M. S. B. 153
 AHN, P. M. 011
 Aiyadurai, S. G. 012
 Aiyappa, K. M. 013
 Aiyer, A. K. Y. N. 014
 Alberty Rodriguez, R. A. 015
 Alieva, Z. 215
 Allen, E. F. 016-018
 Alvin, P. de T. 19-20, 335
 Ambika Singh. 021
 Amin Hidajat. 022
 Amorim, L. DE Melo. 023
 Anderssen, F. G. 024-026
 Andrade, N. DE. 027
 Antony, K. J. 288
 Ansari, Z. A. 512
 Anson, R. R. 034
 Araujo, E. 036-037
 Arias de Guerrero, A. M. 095
 Arnold, B. L. 038
 Ashplant, H. 039
 Awatramani, N. A. 040-041
 Ayala, A. 042
 Ayub Agricultural Research Institute. 043
- Bains, S. S. 044
 Bacyaraj, D. G. 045
 Baker, R. E. D. 046
 Balasubramanian, M. A. 047
 Balakrishnant, K. 383
 Balasubramanian, V. 048
 Banghan, W. N. 049, 373
 Bannin K, L. 151
 Baker, R. 050
 Barrus, M. F. 373
 Bartolome, R. 051-052
 Bayna, C. 053
 Bulgarian Congo. 054
 Belousov, M. A. 055
 Benard, G. 056
 Berberan, J. C. 058
 Berdzensvili, L. I. 302
 Bhadauria, V. S. 059
 Bhat, K. S. 060-061
 Bhoj, R. L. 062-063, 285
 Blencowe, J. W. 064, 066
 Blizhin, P. Y. 066
 Bobrow, P. M. 068-069
 Bondar, G. 070
 Borel, E. 071
 Bouharmont, P. 072
 Brauo, M. 073
 Braudeau, J. 074
 Breitenstein, I. H. 232
- British Solomon Islands Protectorate. 075
 Brouhn, S. 076
 Brown, K. J. 420
 Brunin, C. 184
 Budhoyo Soekotjo. 022
 Burgwin, W. A. 080-081
 Burle, L. 082
 Burton, J. M. 084
- Cabato Junior, F. H. 085
 Cabley, L. S. 086
 Cabral, A. O. 086
 Cabrera, L. 087
 Camacho V., E. 088, 239
 Canter Visscher, J. W. 090
 Carvalho, M. DE. 091
 Central Arecanut Research Station, Vittal, Mysore. 092
 CEPLAC 105-108
 Cifierri, F. 093
 Cifierri, R. 093
 Claudio, T. L. 094
 CLEMENT, Ch. 095
 Coelho Souza, W. W. 098
 Coffee Research Station, Balehomar. 099
 Colbran, R. C. 100
 Coldittis, S. R. 334
 Coletto, V. S. 101
 Collins, J. C. 102
 Collins, W. B. 334
 Combe, J. 103
 Cook, O. F. 111
 Cotton Research Corporation. 112
 Coustable, D. H. 109
 Coutinho, A. 113
 Cowgill, W. H. 114
 Cowling, P. G. 504
 Crockett, S. P. 038
 Cunningham, R. K. 115-118
- Chaio-Hsio, T. 119
 Chalapathy, K. 045
 Chambers, G. M. 120
 Chandapillai, M. M. 121, 552
 Chang, C. H. 276
 Chang, H. 122a-126
 Chang, J. C. C. 124, 128-129
 Chang, S. K. 130
 Chatt, E. M. 131
 Chaugule, B. A. 132
 Chavancy, A. 133-134
 Chee, Y. K. 135
 Chen, W. T. 413
 Chen, Y. C. 129
 Cheng, R. S. 595
 Cheng, Y. W. 136
 Chew, P. S. 137
 Childs, A. H. B. 138
 Chin Hooug Fong. 139
 Chin Nyeok Yoon. 140
 Chin Siew Lock. 141
 Chok, D. K. K. 142

- Chowdhry, B. S. 143
 Christian, W. F. K. 144
 Christidis, B. G. 145
 Chouteau, J.
 Chua Ang Kok. 140
 Chundawat, B. S. 146
- Dale-Rudwick, P. H. 147
 Dancette, C. 148
 Daniel, C. 056
 Dayanand 044, 149
 Deffontaines, J. P. 150
 Demol, J. 151
 Denamany, G. 152
 Dermany, G. 153
 Deshpande, P. M. 154
 Desneux, R. 155
 Dess, J. 156
 Dick, J. 158
 Diekmahns, E. C. 159
 Dmitriev, B. Y. U. 161
 Dobelmann, J. P. 162
 Donnelly, G. V. 163
 Douglas, L. A. 164
 Doyen, M. 165
 Du Bois, H. 166
 Dubois, J. 167
 Dunsmore, J. R. 168
 Dutta, A. C. 169
- Edward, I. L. 582
 Embrapa. 172
 Embu, A. I. C. 542
 Empire Cotton Growing Corporation. 170-171
 Enríquez, G. A. 619
 Erickson, A. L. 243
 Espino Caballero, R. F. 173
 Evans, A. C. 176
 Evans, H. 175
- FAO 180
 Federación Nl. de Cafeteros Colombia 177
 Fernandez, D. E. F. 178, 494
 Fernández-Vázquez, S. 179
 Fischer, F. 289
 Forestier, J. 181
 Franke, G. 182
 Freeman, G. H. 183
 Fremond, Y. 184-185
 Fu, H. C. 186-187
- Gallasch, H. 188
 García, R. F. 189
 Garot, A. 190-192
 Gehake Velez, M. R. 193
 George, C. K. 195
 Gewald, N. 103
 Ghana, University of Ghana 196-198
 Ghazanfarullah Khan, S. M. 199
 Gilbert, J. R. 504
- Gingrich, J. R. 200
 Glennie, D. A. L. 201
 Godefroy, J. 202
 Goh Pek Ean, R. 203
 González González, R. 204
 González Maroto, C. 205
 Gopalkrishnan, R. 040
 Gowda, H. M. M. 206
 Greacen, E. L. 207
 Groom, C. G. 138
 Gupta, O. P. 146
 Gupta, R. A. 515
 Guerout, R. 208
 Guha, M. M. 209
 Gutiérrez, C. H. 210
 Gutiérrez, Z. G. 211
 Guzmán, M. R. DE Jr. 212
- Haquart, A.
 Haggard, R. J. 214
 Harimov, K. 215
 Hamid, N. B. B. 153
 Hamilton, R. A. 296
 Hanumantha, R. H. 216
 Hardy, F. 217-218
 Harper, R. S. 219
 Hart, J. H. 220
 Hebbar, B. P. 221
 Hew, C. K. 222
 Hill, G. D. 223
 Hinkle, D. A. 224
 Ho, F. W. 123, 414, 556
 Holdridge, L. R. 225-226
 Holland, T. H. 227-229
 Horkinson, D. 230-232
 Hove, J. VAN. DEN. 233
 Hoy, D. R. 234
 Hsich, Y. H. 124
 Hsiung, K. T. 235
 Hung, S. L. 236-237
 Hunter, J. R. 238-239
 Hurd, R. G. 117
 Hutagalung, O. 240-241
 Hutchinson, J. 241
 Hutchinson, M. T. 242
 Hwang, S. S. 324
- Imle, E. P. 243-244
 India, Central Plantation Crops Research
 Institute. 247
 Indian Coffee Board. 248
 Inforzato, R. 250
 Ingham, J. S. W. 251
 Instituto de Cacau da Bahia. 252
 IPEAN (Brasil) 253
 Ismailov, F. I. 055
 Iyengar, N. K. 259
- Jamaica Coconut Industry Board 260, 21
 Javier, E. Q. 262
 Jeansonne, R. J. 263

Jetter, J. E. 264
 Jewitt, T. N. 265
 Jiménez, G. 266
 Jiménez Paulino, R. A. 267
 Jiménez Vázquez, G. 268
 Jordha, N. S. 269-270
 Johannessen, C. L. 271
 John, K. P. 272
 Johnston, T. D. 273
 Jones, L. S. 540
 Jones, W. W. 416-417a
 Jordon, D. 274
 Jose, B. M. 275
 Joy, J. L. 313
 Juang, T. C. 273, 276
 Julio, J. F. 277
 Jurina, L. V. 278

Kadnan, N. 345
 Kaimal, K. N. 279
 Kannan, K. 280-282
 Kanwar, R. 516
 Kanwar, R. S. 283-284
 Kappoor, P. C. 062, 285
 Karikari, S. K. 287
 Kar, K. 285-286
 Khader, K. B. A. 061, 288
 Khankishev, V. S. 068
 Khoo, K. T. 137
 Kileff, G. 289
 Knapp, A. W. 290
 Knust, H. G. 291
 Koldaev, A. A. 292
 Kong, R. 276
 Kongthon, A. 609
 Kotalawala, J. 293
 Kovzikov, V. G. 531
 Kowal, J. M. L. 294
 Koyamu, K. 295
 Krishna Ji, N. 393
 Krishna Marar, M. M. 297-298
 Krutman, S. 299
 Kuarachelija, N. T. 302
 Kuliev, M. B. 300
 Kuttappan, M. 301
 Kuznetsov, A. G. 532

Laycock, D. H. 312
 Lagesse, A. P. 303
 Lai, T. M. 125, 304
 Lai Kwok-Kong, A. 305
 Lal, R. 306
 Lamb, A. F. A. 307
 Lamb, J. 116
 Lambourne, J. 308
 Lass, R. A. 309
 Lavabre, E. M. 310
 Lawrence, F. P. 311
 Lawton, K. 304
 Leach, J. R. 314-315
 Lea, J. D. 313
 Leakey, C. L. A. 316
 Ledesma, F. I. Jr. 317

Ledesma, F. J. Jr. 589
 Lee, K. M. 411
 Lee, S. A. 318
 Leela, M. 060
 Lems, G. 319-320
 Liefstingh, G. 322
 Lima, P. DE O. 323
 Ling, K. C. 324
 Lin, R. C. 187
 Lin, Y. F. 324
 Lopez Lozano, C. 326
 Lowe, J. S. 327
 Lubis, S. J. 240-240a
 Lugo-Lopez, M. A. 328
 Lułofs, R. B. 329

Llano Gomez, E. 330

Macalpine, R. I. 332
 Macevoy, M. G. 333
 Mackinnon, J. P. 334
 Magalhaes, W. S. 335
 Magne Ojeda, J. 336
 Mahapatra, I. C. 484-485
 Mainstone, B. J. 337-340
 Mamet, J. R. 341, 426
 Mandarino, E. P. 343
 Mangabat, C. P. 464
 Mangabat, G. P. 344
 Mangoensoekarjo, S. 345
 Manguera, O. B. 346
 Man Sing 342
 Marassi, A. 347-348
 Marloth, R. H. 349
 Marques De Almeida, C. R. 350
 Marquez, L. M. 344
 Martell, G. 351
 Massat, J. 352
 Mathiev, E. 353
 Mathur, B. K. 059- 354
 Mathur, B. N. 355
 Mathuria, R. S. 007
 Mauritius Dept. of Agriculture 356-357
 Mazery, G. 471
 Mehlich, A. 358
 Mendes, J. E. T. 359
 Mendham, N. J. 360
 Menon, A. 361
 Milne, D. L. 362
 Ministerio de Agric. y Caja de Crédito Agr.
 (Colombia) 363
 Miranda, S. 364
 Mironova, N. M. 365
 Missa, G. N. 366
 Misustin, E. N. 367
 Mitchell, H. W. 368
 Mollison, I. A. 369
 Monnet, J. 370
 Monyo, J. H. 371
 Moore, D. 372
 Morales, J. O. 373
 Moreno, R. 037
 Moreno, L. J. 374
 Moursi, M. A. 375

- Muhamedzanov, M. 376
 Mulder, D. 377
 Munier, P. 378
 Muñoz Aldean, M. N. 379
 Murashige, T. 380
 Murray, D. B. 175
- Nadarjah, M. 381
 Nageswara Rao, P. Satyanarayana Murthy, K.
 Naidu, G. V. B. 382
 Nair, P. K. 389
 Nair, P. K. R. 383-386
 Nair, S. K. 387-388
 Nambiar, K. B. 281
 Nambiar, K. P. P. 282
 Nambiar, M. C. 390
 Namaya, K. A. 013
 Nan Kar, J. R. 154
 Naumova, A. N. 367
 Nayar, T. V. R. 391
 Neff, M. 392
 Nelliatt, E. V. 393-394
 Newsam, A. 396
 Ng, S. K. 222
 Ngui, T. S. T. 168
 Normanha, E. S. 398
 Norman, M. J. T. 424
 Nosti Nava, J. 399
 Nour, H. A. 400
 Ntima, O. O. 307
 Nyasaland Dept. of Agriculture 401-402
 Nyberg, A. J. 050
- Ochs, R. 403
 Oechsli, L. P. 243
 Okigbo, B. N. 306
 Oliva, F. E. 404
 Opuku, A. A. 274, 405
 Orlando Toala, A. 406
 O' Rourke, E. N. Jr. 392
 Osty, P. L. 150
 Owen Jones, J. B. 407
- Palada, M. C. 408
 Pan, Y. C. 410-411
 Pandit, S. N. 539
 Panje, R. R. 412
 Pao, T. R. 236-237, 413-414, 506
 Parashar, K. S. 594
 Parker, E. R. 416-417a
 Parker, J. B. 415
 Parvatov, E. N. 067
 Patel, T. N. 418
 Patwardhan, G. K. 452
 Payne, L. R. 419
 Peat, J. E. 420
 Pelegrin, P. 071
 Pereira, C. P. 335
 Pérez Arbelaez, E. 421
 Pérez Zamora, A. 455
 Perkman, O. 207
 Perucci, E. 422
- Phillips, L. J. 424
 Pillai, K. M. 425
 Pillai, K. G. K. 425
 Pillai, M. G. 588
 Pillay, A. R. 426
 Plaen, G. 427
 Plucknett, D. L. 430
 Poulain, J. F. 148
 Pourtaborde, J. 431
 Prabhakara Reddy, G. 432
 Pushparajan, E. 435-436
- Raja, V. D. G. 437
 Ramadan, K. 438
 Ramakrishnan Nayar, R. V. 439
 Ramos, P. R. 440
 Randhawa, G. S. 441
 Randhawa, K. S. 442-444
 Rao, B. S. 445
 Rao, H. H. 446
 Raihi, K. S. 448
 Rao, M. M. 447
 Rashid bin Ahmad 139
 Razui, I. A. 449
 Rebour, H. 450
 Reddy, G. P. 451
 Reddy, P. R. 452
 Rege, R. D. 452
 Reyes C., L. de. 455
 Reyes, E. H. 455
 Richardson, F. E. 456
 Richez, F. 073
 Risn, S. G. 457
 Rivera, A. G. 458
 Robertson, W. R. 459
 Robinson, J. B. D. 460-461
 Rochecouste, E. 462
 Rodda, B. A. T. 463
 Rodrigo, P. A. 464
 Rombaut, D. 465
 Romney, D. H. 527
 Rose, H. L. 425
 Roselet, F. 468
 Rose, M. F. 467
 Ross, D. J. 469
 Rouillard, G. 471-474
 Roy, B. D. 475
 Rubber Research Centre. 476
 Rubber Research Inst. Malaya. 477-483
- Sadanandan, N. 484-485
 Sahasranaman, K. N. 486-487
 Salmond, B. 493
 Samuel, C. 488
 Sanders, M. B. 489
 Santhira Segara M, K. 490-495
 Santiago, J. T. 496
 Santos, U. 343
 Sarot, J. S. 286
 Sayeed, P. H. 501
 Scaife, A. 497
 Sellers, S. 498
 Sen, B. C. 499
 Senewiratne, F. 500

- Seshardi, C. R. 501
 Soethi, B. L. 502
 Sharmuganathan, N. 503
 Sharma, C. . 441
 Shepherd, J. A. 505
 Shepherd, R. 504
 Shia, F. 506
 Shiue, Y. S. 577
 Shorrocks, V. M. 507
 Shyu, I. S. 508
 Sihombing, A. 509
 Silva, M. A. T. DE. 510
 Simanajuntak, S. B. 511
 Singagi, S. S. 512
 Sing, A. 513, 517
 Sing, D. R. 518
 Singha, K. N. 519
 Singh, B. N. 514
 Singh, M. 515
 Singh, P. P. 517
 Sing, P. 516
 Sing, U. N. 518
 Smith, D. W. H. 463
 Smith, G. W. 521
 Smith, J. C. 263
 Smith, R. W. 115, 117, 522-527
 Solov'ev, A. P. 531-532
 Soong Ning Kwi. 209
 Soo, T. P. 187
 Soria V., J. 533
 Soto, B. 211
 Sparnaaij, L. D. 535
 Spitzyn, A. 536
 Sreedharan, A. 176
 Srinives, P. 537
 Sripathi Rao, B. 538
 Srivastava, K. C. 013
 Srivastava, S. C. 539
 Stacy, S. V. 540
 Stobbs, T. H. 541
 Strange, R. 542
 Subba Rao, N. S. 387-388
 Subreville, G. 544-545
 Sudhakara, K. 280
 Sundaram, S. 547
 Sun, V. G. 546
 Sutrisno 548
 Swarbrick, J. T. 549
 Sylvain, P. G. 550-551
 Sze, W. B. 546
- Tan Hong Tong. 552, 557-558
 Tandon, R. K. 063, 553
 Tang, C. K. 554-555
 Tanganyika Dept. of Agriculture. 559-561
 Tanganyika Sisal Growers' Association 562
 Tanganyika Sisal Marketing Board 564
 Tang, K. H. 556
 Tan See Yeok. 435
 Templeton, J. K. 060, 566, 609
 Teulieres, R. 567
 Thomas, D. 568
 Thomas Varghese, D. 389
 Thomson, L. D. J. 569
 Thorold, C. A. 570
- Tinker, P. B. H. 294
 Tinsley, R. L. 571
 Tisseau, M. A. 572
 Tobfas, K. I. 573
 Tosi, T. 574
 Townsend, Ch. H. 575
 Traeholt, P. 576
 Tripathi, H. N. 448
 Tse, C. C. 577
 Tucker, B. B. 200
- Urquhart, D. H. 578-579
- Valdes, S. H.
 Valdes, S. H. 580
 Valet, S. 581
 Velasquez, L. J. 581a
 Velsen, R. J. Van. 582
 Verma, A. N. 518
 Verma, B. 583
 Vertevil, L. L. de. 584
 Viera, C. 585
 Viguier, P. 586
 Vijaendraswamy, R. 587
 Vikraman Nair, R. 588
 Villarico, E. S. 317, 589
 Visser, T. 590
 Vizgin, V. 591
 Vzoie, L. C. 592
- Wang, J. S. 123
 Wankhede, N. P. 594
 Wan Mohamed Bin Wan Embong. 593
 Wann, S. S. 595
 Watermeyer, J. M. 596
 Watson, G. A. 597-601
 Watson, W. J. D. 102
 Webster, C. C. 602
 Wessel, M. 183
 West African Institute for Oil Pal Research.
 603-604
 Whiteloy, E. L. 263
 Wiehe, A. C. M. 303
 Wilson, G. F. 306
 Willey, R. W. 605
 Williams, O. H. 200
 Willigen, P. DE 606
 Willson, K. C. 607
 Wong, P. W. 436
 Wong Phui Weng. 608
 Wongsukon, P. 609-611
 Wood, G. A. R. 309-612
 Wood, R. A. 312
 Wu, C. T. 508
 Wycherley, P. R. 614
- Yang, S. J. 615
 Yeow Kheng Hoe 552
 Young, H. E. 617
- Zachariah, P. K. 618
 Zaffaroni, E. 619

INDICE DE MATERIAS*

- ABACA, véase *Musa textilis*
- Agave sisalana 079, 080, 081, 091, 159, 230, 231, 232, 456, 489, 520, 542, 559, 560, 562, 564
- AGUACATE, véase *Persea americana*
- AHUACATE, véase *Persea americana*
- AJI, véase *Capsicum* spp.
- ALEURITA, véase *Aleuritis fordii*
- Aleuritis fordii* 006, 025, 392, 401, 453, 602
- ALFALDA, véase *Medicago sativa*
- ALGODON, véase *Gossypium* spp
- Allium cepa* 007, 024, 285, 342, 442, 444, 516
- ANANA, véase *Ananas comosus*
- Ananas comosus* 024, 025, 026, 030, 042, 061, 081, 090, 097, 101, 152, 153, 202, 208, 235, 236, 237, 247, 288, 293, 303, 318, 344, 384, 385, 389, 393, 394, 572, 616
- Arachis hipogaea* 045, 049, 064, 073, 122-A, 125, 132, 136, 148, 154, 165, 176, 236, 237, 238, 256, 258, 276, 303, 313, 317, 352, 355, 357, 418, 424, 427, 432, 436, 437, 445, 451, 482, 483, 484, 485, 501, 512, 534, 546, 561, 567, 577, 581, 583, 586, 595, 615
- ARBOL DE PAN, véase *Artocarpus* spp
- ARAQUIDA, véase *Arachis hipogaea*
- ARECA, véase *Areca cathecu*
- Areca cathecu* 060, 061, 195, 283, 309, 382
- ARROZ, véase *Oriza sativa*
- Artocarpus* spp 029
- AVES DE CORRAL 023
- BANANO, véase *Musa* sp. (banano)
- BATATA, véase *Solanum tuberosum*
- BETEL, véase *Areca cathecu*
- BONIATO, véase *Ipomoea batatas*
- BATATA DULCE, véase *Ipomoea batatas*
- Beta vulgaris* var *saccharata* 122-A, 124, 256, 284
- Brassica oleracea* 024
- BUNIATO, véase *Ipomoea batatas*
- CACAHUATE, véase *Arachis hipogaea*
- CACAO, véase *Theobroma cacao*
- CACHIPAY, véase *Guilielma gasipaes*
- CAFE, véase *Coffea* spp
- CAFE LIBERIA, véase *Coffea* spp
- CAFE ROBUSTA, véase *Coffea* spp
- CALENDULA, véase *Tagetes* spp
- CALUMBAN, véase *Aleuritis fordii**
- CAMBUR, véase *Musa* sp. (plátano)
- Camellia sinensis* 028, 169, 227, 228, 242, 249, 312, 332, 369, 377, 399, 503, 508, 590, 607.
- CAMIRIO, véase *Aleuritis fordii*
- CAMOTE, véase *Ipomoea batatas*
- CANA DE AZUCAR, véase *Saccharum officinarum*
- CAÑAMO DE MANILA, véase *Musa textilis*
- Capsicum* spp 045, 153, 318, 393, 442, 444, 486, 516, 574
- Carica papaya* 026, 101, 196, 305, 380, 381, 549, 606
- CARNAUBA, véase *Copernicia cerifera*
- CAUCHO, véase *Hevea brasiliensis*
- CAUCHO CEARA, véase *Manihot glaziovii*
- CAUPI, véase *Vigna unguiculata*
- CEBOLLA, véase *Allium cepa*
- CHENGA, véase *Guilielma gasipaes*

* El número se refiere al número de entrada en la bibliografía.

CHICHARO DE VACA, véase *Vigna unguiculata*

CHILE, véase *Capsicum* spp

CITRICOS, véase *Citrus* spp

Citrullus vulgaris 025, 305

Citrus spp. 013, 024, 025, 026, 028, 041, 081, 098, 101, 163, 197, 207, 216, 221, 302, 311, 349, 415, 416, 417, 417-A, 450, 468

COBERTURA 005, 006, 021, 024, 026, 028, 031, 040, 043, 047, 059, 071, 072, 075, 088, 090, 096, 098, 100, 109, 115, 120, 122-A, 133, 140, 141, 147, 156, 158, 159, 163, 169, 174, 181, 183, 184, 185, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 214, 219, 222, 226, 230, 231, 232, 245, 248, 249, 250, 272, 274, 277, 279, 291, 294, 305, 310, 311, 312, 319, 327, 332, 338, 339, 349, 360, 369, 370, 377, 392, 396, 370, 405, 414, 416, 417, 417-A, 420, 446, 449, 450, 454, 456, 457, 479, 480, 481, 483, 487, 489, 493, 503, 507, 508, 509, 510, 518, 520, 522, 529, 538, 539, 542, 547, 553, 556, 557, 558, 562, 564, 588, 597, 598, 599, 600, 601, 607, 608, 611, 614, 617, 618

Cocos nucifera 002, 008, 012, 017, 022, 028, 030, 050, 051, 052, 075, 092, 096, 097, 138, 152, 164, 168, 178, 180, 184, 185, 188, 190, 194, 195, 223, 246, 247, 257, 261, 262, 275, 277, 280, 281, 282, 293, 295, 297, 298, 301, 309, 314, 315, 325, 333, 344, 361, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 393, 394, 407, 429, 438, 464, 486, 487, 490, 491, 492, 493, 495, 499, 500, 501, 502, 504, 510, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 568, 573, 576, 578, 582, 588, 602, 619

COCO, véase *Cocos nucifera*

Coffea spp. 001, 005, 009, 027, 030, 031, 040, 041, 047, 072, 097, 099, 101, 111, 114, 153, 155, 156, 172, 174, 177, 181, 189, 193, 211, 216, 218, 221, 229, 234, 239, 248, 250, 260, 271, 310, 316, 319, 321, 326, 331, 344, 359, 368, 391, 398, 399, 439, 440, 446, 461, 496, 598, 547, 550, 575, 580, 581, 585, 587, 619

Copernicia cerifera 053

Cucumis melo 122-A, 328

CULTIVOS ALIMENTICIOS 030, 032, 033, 034, 063, 104, 188, 282, 328, 356, 403, 467, 470, 542, 558

CURA-0, véase *Persea americana*

CURCUMA, véase *Curcuma longa*

Curcuma longa 004, 197, 254, 391, 439

Elaeis guineensis 017, 028, 032, 055, 064, 075, 076, 104, 130, 136, 137, 139, 144, 155, 192, 213, 222, 233, 240, 240-A, 294, 308, 325, 329, 345, 360, 403, 409, 433, 488, 535, 552, 557, 558, 568, 602, 603, 604, 608, 612, 619

EUCALIPTO, véase *Eucalyptus* spp

Eucalyptus spp 010, 027

FLORES 025, 182

FORESTALES 015, 017, 103, 162, 167, 173, 179, 216, 309

FRESA, véase *Rubus rosaeifolius*

FRIJOL, véase *Phaseolus vulgaris*

FRIJOL COSTERO, véase *Vigna unguiculata*

FRIJOL DE COSTA, véase *Vigna unguiculata*

FRIJOL DE MAIZ, véase *Vigna unguiculata*

FRIJOL MUNGO, véase *Phaseolus mungo*

FRUTA BOMBA, véase *Carica papaya*

FRUTA DE PAN, véase *Artocarpus* spp

FRUTILLA, véase *Rubus rosaeifolius*

GANADERIA 023, 032, 050, 080, 138, 223, 241, 261, 325, 327, 378, 385, 420, 465, 488, 500, 541, 568, 593

GIRASOL, véase *Helianthus annuus*

Glycine max 064, 126, 135, 136, 137, 176, 214, 224, 240, 240-A, 255, 256, 276, 303, 316, 317, 351, 384, 385, 401, 411, 445, 483, 537, 540, 546, 577, 610, 615

Gossypium spp. 034, 035, 038, 043, 045, 048, 053, 055, 067, 068, 069, 073, 081, 084, 091, 110, 112, 119, 122, 122-A, 126, 132, 145, 149, 151, 161, 166, 170, 171, 199, 200, 215, 224, 235, 241, 256, 259, 264, 265, 292, 300, 303, 313, 346, 347, 348, 351, 352, 355, 359, 367, 375, 376, 402, 418, 419, 420, 424, 427, 431, 437, 457, 467, 497, 502, 512, 536, 540, 541, 546, 577, 581-A, 583, 586, 591, 594, 615

GRANADILLA, véase *Passiflora edulis*

GRANADILLA MORADA, véase *Passiflora edulis*

Guiljelma gasipaes 075, 238, 271, 498

Helianthus annuus 471, 475, 609

Hevea brasiliensis 003 016 017, 028, 039, 046, 049, 064, 066, 076, 088, 106, 107, 109, 121, 135, 136, 139, 141, 147, 160, 172, 191, 193, 196, 197, 198, 201, 209, 218, 219, 239, 243, 245, 258, 259, 272, 279, 320, 327, 337, 339, 340, 345, 353, 372, 379-A, 381, 396, 423, 428, 429, 433, 435, 436, 466, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 507, 509, 529, 530, 530-A, 538, 543, 448, 552, 557, 566, 568, 575, 593, 597 598, 599, 600, 601, 608, 610, 611, 617, 618, 619

- HIGUERILLA, véase *Ricinus communis*
- HULE, véase *Hevea brasiliensis*
- Ipomoea batatas* 267, 276, 506, 554, 555, 561, 572, 577, 581, 615
- JEBE, véase *Hevea brasiliensis*
- JENJIBRE, véase *Zingiber officinale*
- JITOMATE, véase *Lycopersicum esculentum*
- LECHOSA, véase *Carica papaya*
- LEGUMINOSAS 003, 044, 056, 067, 069, 083, 130, 145, 202, 208, 299, 303, 306, 319, 322, 337, 345, 349, 360, 370, 371, 385, 396, 414, 423, 424, 458, 470, 481, 483, 489, 509, 513, 515, 520, 538, 539, 547, 558, 568, 572, 581, 588, 589, 597, 598, 600, 611, 614, 615
- LITCHI, véase *Litchi chinensis*
- Litchi chinensis* 025, 029, 146, 518
- LITCHI PELUDO, véase *Nephelium lappaceum*
- Lycopersicum esculentum* 024, 153, 318, 328, 341, 442, 444, 574
- MACADAMIA, véase *Macadamia spp*
- Macadamia spp* 081, 089, 296, 331, 380, 551
- MAIZ, véase *Zea mays*
- Malus domestica* 278, 365
- MAMOEIRO, véase *Ricinus communis*
- MAMON, véase *Carica papaya*
- MANGO, véase *Mangifera indica*
- Mangifera indica* 025, 026, 029, 081, 146, 415, 449
- MANI, véase *Arachis hipogaea*
- Manihot esculenta* 036, 037, 054, 064, 082, 101, 137, 166, 204, 220, 238, 267, 274, 329, 335, 353, 384, 379-A, 393, 398, 406, 408, 445, 466, 497, 549, 561, 581, 581-A, 592, 604
- Manihot glaziovii* 183
- MANZANA, véase *Malus domestica*
- MARAVILLA, véase *Helianthus annuus*
- Medicago sativa* 038, 055, 067, 068, 069, 119, 215, 292, 300, 367, 536, 540
- MELON, véase *Cucumis melo*
- MENTA, véase *Mentha spp*
- Mentha spp* 122-A
- MIELGA, véase *Medicago sativa*
- Musa sp.* (plátano), 011, 036, 037, 082, 183, 189, 197, 204, 210, 220, 267, 287, 290, 322, 335, 343, 406, 421, 549, 592, 619
- Musa sp.* (banano), 025, 028, 030, 049-A, 061, 071, 074, 081, 082, 085, 094, 097, 100, 101, 120, 151, 152, 153, 166, 189, 234, 238, 247, 252, 254, 260, 261, 288, 290, 301, 305, 316, 335, 343, 344, 368, 370, 384, 393, 421, 440, 441, 447, 460, 461, 477, 478, 523, 525, 527, 544, 545, 549, 580, 581, 619
- Musa textilis* 001, 017, 028, 440
- Nephelium lappaceum* 305
- Nicotiana tabacum* 058, 083, 102, 122-A, 126, 251, 289, 324, 352, 362, 410, 419, 434, 459, 463, 469, 505, 531, 532, 567, 569, 583, 596
- Oriza sativa* 002, 035, 049, 073, 101, 122-A, 124, 128, 129, 186, 187, 191, 213, 240, 241, 256, 273, 303, 317, 324, 359, 384, 408, 413, 428, 440, 445, 484, 485, 501, 530, 530-A, 543, 548, 558, 567, 571, 577, 586
- PALMA DE ACEITE, véase *Elaeis guineensis*
- PALMA AFRICANA, véase *Elaeis guineensis*
- PALTA-O, véase *Persea americana*
- PANAPEN, véase *Artocarpus spp*
- PAPA, véase *Solanum tuberosum*
- PAPA DULCE, véase *Ipomoea batatas*
- PAPAYA, véase *Carica papaya*
- PARCHA, véase *Passiflora edulis*
- Passiflora edulis* 606
- PASTOS 024, 042, 048, 058, 079, 083, 110, 170, 178, 202, 207, 214, 223, 233, 246, 251, 257, 261, 262, 263, 288, 289, 302, 306, 313, 333, 334, 358, 365, 384, 385, 419, 424, 434, 459, 463, 467, 468, 469, 490, 491, 492, 494, 495, 500, 505, 525, 540, 541, 568, 569, 596, 601
- PATATA, véase *Solanum tuberosum*
- PATILLA, véase *Citrullus vulgaris*
- PEJIBAYE, véase *Guiliebma gasipaes*
- Persea americana* 025, 026, 029, 081

Phaseolus mungo 048, 149, 317, 437, 537, 609

Phaseolus vulgaris 015, 049, 081, 112, 179, 205, 206, 273, 304, 313, 316, 336, 341, 359, 362, 401, 406, 431, 450, 459, 581, 585

PIJUAYO, véase *Guilielma gasipaes*

PIMIENTA NEGRA, véase *Piper nigrum*

PIRA, véase *Ananas comosus*

Piper nigrum 004, 041, 172, 182, 197, 221, 385, 389, 390, 587

PLATANO, véase *Musa* sp. (plátano)

POROTO SOYA, véase *Glycine max*

RABIZA, véase *Vigna unguiculata*

RABUTAN, véase *Nephelium lappaceum*

REMOLACHA AZUCARERA, véase *Beta vulgaris* var. *saccharata*

REPOLLO, véase *Brassica oleracea*

Ricinus communis 081, 082, 121, 165, 304, 418, 432, 437, 445, 454, 512, 561, 566

Rubus rosaeifolius 278, 334, 365, 422, 496, 574

Saccharum officinarum 021, 023, 033, 042, 044, 059, 062, 063, 084, 122, 122-A, 123, 124, 125, 126, 128, 129, 140, 143, 149, 154, 158, 186, 187, 205, 206, 255, 256, 263, 276, 283, 284, 285, 286, 291, 299, 303, 317, 328, 341, 342, 354, 356, 357, 366, 382, 400, 404, 410, 411, 412, 413, 414, 426, 442, 443, 444, 448, 452, 462, 471, 472, 473, 474, 475, 498, 506, 513, 514, 515, 516, 517, 519, 534, 537, 539, 546, 553, 554, 555, 556, 557-A, 580, 589, 594, 595, 615, 616

SANDIA, véase *Citrullus vulgaris*

SISAL, véase *Agave sisalana*

Solanum tuberosum 007, 045, 063, 122, 284, 286, 341, 354, 365, 384, 448, 472, 485, 581

SOMBRA, ARBOLES DE 009, 019, 020, 027, 028, 041, 046, 070, 076, 082, 087, 093, 099, 105, 108, 111, 113, 114, 116, 117, 118, 131, 142, 168, 169, 175, 177, 183, 192, 210, 211, 217, 220, 226, 227, 228, 229, 248, 252, 253, 266, 268, 271, 274, 290, 307, 309, 321, 326, 330, 335, 338, 343, 350, 364, 374, 395, 421, 455, 511, 521, 570, 578, 579, 584, 587, 590, 613

Sorghum spp 045, 126, 132, 136, 203, 224, 265, 292, 424, 432, 459, 467, 470, 559, 560, 609

SORGO, véase *Sorghum* spp

SOYA, véase *Glycine max*

TABACO, véase *Nicotiana tabacum*

Tagetes spp 242

TARTAGO, véase *Ricinus communis*

TE, véase *Camellia sinensis*

Theobroma cacao 001, 003, 008, 009, 017, 019, 020, 022, 028, 039, 041, 046, 051, 060, 061, 066, 070, 074, 075, 076, 082, 085, 086, 087, 092, 093, 100, 106, 107, 108, 113, 115, 116, 117, 118, 131, 142, 152, 153, 157, 164, 165, 172, 175, 182, 183, 190, 192, 194, 195, 196, 197, 198, 210, 211, 217, 218, 220, 225, 226, 229, 234, 239, 243, 247, 253, 260, 266, 268, 274, 275, 280, 281, 287, 290, 307, 309, 314, 315, 320, 321, 322, 330, 335, 338, 344, 350, 363, 364, 374, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 393, 394, 395, 399, 405, 407, 421, 428, 438, 455, 464, 477, 504, 511, 521, 524, 570, 576, 578, 579, 580, 582, 584, 602, 612, 613, 619

TIQUISQUE, véase *Xanthosoma sagittifolia*

TOMATE, véase *Lycopersicon esculentum*

TORNASOL, véase *Helianthus annuus*

TRIGO, véase *Triticum aestivum*

Triticum aestivum 007, 063, 110, 122, 199, 224, 284, 286, 342, 354, 431, 448, 517

TUNG, véase *Aleuritis fordii*

VAINILLA, véase *Vanilla fragans*

Vanilla fragans 197, 234, 544, 545

Vigna unguiculata 036, 037, 094, 149, 154, 171, 318, 336, 384, 424, 432, 451, 467, 481

Xanthosoma sagittifolia 011, 318, 581, 592,

YUCA, véase *Manihot esculenta*

Zea mays 010, 015, 035, 036, 037, 049, 054, 055, 062, 064, 067, 068, 069, 073, 082, 083, 101, 122, 136, 153, 154, 173, 179, 203, 204, 214, 224, 240, 240-A, 256, 258, 264, 267, 273, 284, 292, 304, 313, 316, 317, 318, 325, 341, 346, 357, 358, 376, 379, 401, 402, 403, 406, 426, 436, 440, 445, 452, 462, 467, 482, 470, 482, 483, 484, 485, 530, 530-A, 531, 532, 537, 540, 548, 559, 561, 567, 567-A, 581, 581-A, 592, 609, 615

Zingiber officinale 004, 101, 188, 197, 214, 318, 384, 391, 393, 439

Serie Bibliotecología y Documentación
Bibliografías

1. Bibliografía sobre estrategias y metodología para transferencia de tecnología agropecuaria en Centro América. 1980.
2. Resúmenes de tesis de cacao presentadas a la Escuela para Graduados de Turrialba, 1948-1979. 1980.
3. Resúmenes de tesis de café presentadas a la Escuela para Graduados de Turrialba, 1948-1979. 1980.
4. Bibliografía sobre Phytophthora palmivora en cacao. 1980.