

PROGRAMA COOPERATIVO PARA LA PROTECCION
Y MODERNIZACION DE LA CAFICULTURA



“PROMECAFE”



BROCA DEL FRUTO DEL CAFETO

Hypothenemus hampei (ferrari)

BIBLIOGRAFÍA PARCIALMENTE ANOTADA

Compilado por: Mayela Orozco de Yee, Ana Ma. Arias de Guerrero

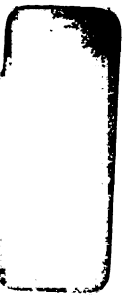
137

IICA



DOCUMENTACION E INFORMACION AGRICOLA No. 137

ISSN 0301-438x



IICA-CIDIA

Centro Interamericano de
Documentación e
Información Agrícola

08 JUL 1986

IICA — CIDIA

Bibliografía sobre
BROCA DEL FRUTO DEL CAFETO
(Hypothenemus hampei Ferr.)
parcialmente anotada

Compilada por:

Mayela Orozco de Yee
Ana María Arias de Guerrero

Centro Interamericano de Documentación e Información Agrícola - CIDIA
Biblioteca Conmemorativa Orton
Turrialba, Costa Rica

1985

00008125



IICA

DIA-137 Orozco de Yee, Mayela

Bibliografía sobre broca del fruto del cafeto (Hypothenemus hampei Ferr.) : parcialmente anotada / comp. por Mayela Orozco de Yee, Ana Ma. Arias de Guerrero. -- Turrialba, C.R. : Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. Biblioteca Conmemorativa Orton, 1985.

67 p. ; 28 cm. -- (Serie Documentación e Información Agrícola / Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, ISSN 0301-438X ; no. 137)

1. Broca del fruto del cafeto - Bibliografía
I. Arias de Guerrero, Ana María II. Título
III. Serie

CDD 633.73016



AGRINTER AGRIS H10 2120

TABLA DE CONTENIDO

| | <u>Página</u> |
|---|---------------|
| Presentación | i |
| Metodología | iii |
| Lista bibliográfica | |
| General | 1 |
| Biología | 5 |
| Control | |
| <i>General</i> | 13 |
| <i>Cultural</i> | 23 |
| <i>Exclusión y Erradicación</i> | 24 |
| <i>Físico</i> | 24 |
| <i>Químico</i> | 25 |
| Distribución Geográfica | 44 |
| Importancia Económica. | 48 |
| Informes | 50 |
| Investigación | 51 |
| Legislación | 53 |
| Indice de Autores | 57 |
| Serie: Documentación e Información Agrícola . . . | 63 |

PRESENTACION

Entre las plagas más graves del cafeto en el mundo, se destaca la **Broca del Fruto** (*Hypothenemus hampei* Ferr.). Distribuida en todos los continentes donde se cultiva café, son muy pocos los países productores que todavía están exentos del daño que causa, el cual se tipifica por pérdidas en la cosecha cuya cuantía, se ha estimado, oscila entre el 5 y el 80% dependiendo del grado de infestación prevaleciente.

Dada la importancia de la caficultura en los países productores, cuya economía y desarrollo socio-económico dependen en gran medida de esta actividad agrícola, ha sido creciente la preocupación por protegerla; y en tal sentido, han venido haciendo esfuerzos encaminados hacia la tecnificación del cultivo.

Estos esfuerzos, sin embargo, a menudo se ven poco compensados, debido a una serie de factores que impiden el logro pleno de los objetivos perseguidos. Entre tales factores se distingue el acceso pobre a la información técnica y científica generada en otros países y aún en el propio, la cual, indudablemente, es clave en el proceso de diseño de las opciones técnicas requeridas para incrementar la productividad.

En atención a sus funciones de cooperación técnica, el IICA suma su concurso para apoyar a los países en su búsqueda de mecanismos que permitan superar dichas restricciones; y en tal sentido, esta vez se ha dado a la tarea de preparar un instrumento que seguramente contribuirá a hacer expedita la consulta de información documental sobre la broca del fruto del cafeto, en su mayoría disponible en la Biblioteca Conmemorativa Orton, localizada en Turrialba, Costa Rica.

Se trata de una bibliografía parcialmente anotada, que como resultado de una detenida investigación bibliográfica sobre el tema, realizada por personal de la Biblioteca Conmemorativa Orton del Centro Interamericano de Documentación e Información Agrícola (IICA-CIDIA) con el apoyo de PROMECAFE, recopila los títulos y resúmenes de 257 trabajos publicados desde 1973.

Con esta publicación, que es un aporte más de PROMECAFE, gracias a la ayuda financiera de AID/ROCAP, el IICA se congratula de poner al servicio de la comunidad de profesionales vinculados al quehacer cafetalero, una muy importante obra de consulta para beneficio de la caficultura.

Aníbal Palencia Ortíz
Jefe de PROMECAFE

METODOLOGIA

En 1973, el Centro Interamericano de Documentación e Información Agrícola, IICA-CIDIA, publicó una primera **Bibliografía sobre la Broca del Cafeto**, con la financiación del Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria, OIRSA.

Esta nueva bibliografía actualiza a partir de ese año la información publicada sobre la broca del cafeto a nivel mundial.

Esta bibliografía se ha clasificado de acuerdo al esquema utilizado en la obra anterior. Dentro de cada tópico, las referencias se han ordenado alfabéticamente por autores. Incluye Índice de Autores para facilitar la consulta de la obra.

Las referencias bibliográficas acompañadas de un asterisco (*) indican la existencia de los documentos en las colecciones de la Biblioteca Conmemorativa Orton del IICA-CIDIA, a los cuales se tiene acceso por el Servicio de Reproducción de Documentos.

El personal de la Biblioteca Conmemorativa Orton agradece al Ing. Norberto E. Urbina, Especialista en Entomología (PROMECAFE) de la Oficina del IICA en Guatemala, su colaboración en la revisión de la clasificación temática de la bibliografía.

Turrialba, Costa Rica
5 de junio de 1985

Servicio de Reproducción de Documentos

Cómo obtener reproducción de los documentos indizados

Fotocopias

Costo: US\$0.20 la página incluyendo el porte aéreo certificado

Microfichas

Costo: US\$2 cada microficha que abarca 98 páginas c/u

Puede aceptarse pago en las formas siguientes:

- Cheque a nombre del IICA
- Cupones de AGRINTER que están a la venta en las Oficinas del IICA en los países de América Latina y el Caribe
- Cancelación del costo en moneda nacional en las Oficinas del IICA en cada país

Sus pedidos pueden dirigirse a la siguiente dirección:

IICA-CIDIA
Biblioteca Conmemorativa Orton
Turrialba, Costa Rica
Código 7170

BIBLIOGRAFIA SOBRE BROCA DEL FRUTO DEL CAFETO

(*Hypothenemus hampei* Ferr.)

GENERAL

- ABASTIDAS, J., LEMUS, M.F. y RODRIGUEZ, F. Conocimientos prácticos sobre la broca del café. Honduras. Secretaría de Recursos Naturales. Campaña Nacional contra la Broca del Café. Boletín no. 1. 1979. 24 p. (001)
- * BENAVIDES GOMEZ, M. y CARDENAS MURILLO, R. La broca del café (*Hypothenemus hampei*). Avances Técnicos CENICAFE (Colombia) no. 41:1-4. 1975. (002)
- * BIBLIOGRAFIA: A broca do café. Boletín de Documentação (Brasil) 4(1):25-32. 1974. (003)
- * BIBLIOGRAFIA SOBRE broca del cafeto. IICA. Bibliografías no. 15. 1973. 53 p. (004)
- * LA BROCA del café. El Café (Honduras) no. 41:19-20, 22, 24, 26, 31-34, 36-38. 1982. (005)
- * LA BROCA del cafeto (*Hypothenemus hampei* (Ferr.)). Costa Rica. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Hoja divulgativa no. 66. 1982. 6 p. (006)
- * LA BROCA del grano amenaza nuestra caficultura. Carta Informativa ISIC (El Salvador) 1(6):2. 1979. (007)
- * BROCA DEL grano de café. El Campo (México) 56(1066):19-24. 1980. (008)
- Se describe la broca del fruto del cafeto, daños que causa, combate, la inspección de cafetales para detectar y delimitar los focos de infestación de la plaga.
- BROCA DEL grano del cafeto. Informaciones Agropecuarias (El Salvador) 1(4):1. 1973. (009)
- CASTILLO S., J.L. La broca del fruto del café *Hypothenemus hampei* (Ferr.). s.l., ANACAFE, Subgerencia Técnica, 1981. 11 p. (010)
- CHANCHAY BOONYONG. The beetle borer (*Hypothenemus hampei* Ferr.). In Thailand. Ministry of Agriculture and Cooperatives. Dept. of Agriculture, Entomology and Zoology Division. Research report on insects and pests of plants, 1978 of the Entomology and Zoology Division. Bangkok, 1978. pp. 548-551. (011)
- * CORONEL GONZALEZ, G. et al. Informe del curso intensivo sobre la broca del fruto de café celebrado en Chocoma, San Antonio Suchitepequez, Guatemala. Campo Garnica, Veracruz, México, Instituto Mexicano del Café, Gerencia de Protección Fitosanitaria, 1978. 17 p. (012)

* FERRAO, A.F. A broca dos frutos do cafeeiro: *Stephanoderes hampei* Ferr. (Coleoptera: Scolytidae). Nova Lisboa, Angola, Instituto de Investigaçao Agronomica de Angola, 1971. 20 p. (013)

* GARCIA MARTELL, C. Falsas brocas del género *Hypothenemus* detectadas en frutos del cafeto en México. In Simposio Latinoamericano sobre Caficultura, 3°, San José, Costa Rica, 1980. IICA. Ponencias, Resultados y Recomendaciones de Eventos Técnicos no. 263. 1980. pp. 188-195. (014)

* GUZMAN, M.A. Broca del grano del cafeto (*Hypothenemus hampei* Ferr.). In Instituto Salvadoreño de Investigaciones del Café. Manual técnico del cultivo del café en El Salvador. Santa Tecla, El Salvador, 1976. pp. 169-172. (015)

* _____. Broca del grano del cafeto (*Hypothenemus hampei* Ferr.). Boletín Informativo ISIC (El Salvador) no. 131:2-3. 1976. (016)

* HANANIA CHAVEZ, C.A. Comunicaciones: el problema de la broca del grano del café. SIADES (El Salvador) 3(1):25-27. 1974. (017)

Breve información sobre la biología del insecto, combate químico, biológico, cultural y cuarentenario y sobre algunas actividades realizadas por el Instituto Salvadoreño de Investigaciones del Café, tendientes a prevenir un eventual brote de esta plaga en El Salvador.

* _____. Consideraciones sobre la broca del grano del café (*Hypothenemus hampei* Ferr.). ABECAFE (El Salvador) no. 20:13-15. 1979. (018)

También en: El Café (Honduras) no. 42:11-13. 1983.

Sobre la biología de la plaga se analiza su relación con: factores ambientales, pluviosidad, temperatura y humedad. De acuerdo a los hábitos de la broca se hacen recomendaciones para su control mediante uso de variedades resistentes, sistemas de cosechas o recolección, uso de sombra, manejo y distanciamiento de cafetos y plagueros exploratorios (Resúmenes de Café (Colombia) 5(12):4439. 1980).

* _____. Guía informativa de la broca del fruto del café (*Hypothenemus hampei* Ferr.). In Curso de Técnicas Modernas para el Cultivo del Café, Nueva San Salvador, El Salvador, 1979. Documentos. Nueva San Salvador, Instituto Salvadoreño de Investigaciones del Café, 1979. pp. 177-189. (019)

HERNANDEZ PAZ, M. y SANCHEZ DE LEON, A. La broca del fruto del café. Guatemala, Asociación Nacional del Café, 1972. 72 p. (020)

* _____. Los escolitidos como plaga de importancia en el café. Revista Cafetalera (Guatemala) no. 159:7-13. 1976. (021)

Increasing damage by coffee stem borers, especially *Cryptocarenum lepidus* Wood and *Hypothenemus hampei* is reported from Guatemala. This article is a literature review of the pest (Abstracts on Tropical Agriculture 3(7):15534. 1977).

- * HERNANDEZ PAZ, M. y SANCHEZ DE LEON, A. La broca del fruto del café. Revista Cafetalera (Guatemala) no. 174:11-26; no. 175:9-28. 1978. (022)

El presente boletín tiene dos propósitos fundamentales; 1) proporcionar al caficultor una guía práctica para familiarizarse con la broca, sus hábitos y su control; 2) poner al alcance de las personas interesadas una fuente de referencia, fácil y rápida que lo oriente en sus pesquisas sobre el conocimiento de esta plaga (Resúmenes de Café (Colombia) 3(23):3314. 1978).

- INSTITUTO BRASILEIRO DO CAFE. GRUPO EXECUTIVO DE RACIONALIZAÇÃO DA CAFEICULTURA. Cultura de café no Brasil; manual de recomendações. Río de Janeiro, 1974. 261 p. (023)

- LICERAS ZARATE, L. Principales plagas del cultivo del café. In Curso de Caficultura para Cooperativas, 1º, Tingo María, Perú, 1979. Tingo María, Universidad Nacional Agraria de la Selva, 1979. pp. 50-66. (024)

- * LIMON BADILLO, B. La broca del café. Tierra (México) 27(10):752-753. 1972. (025)

Breve información sobre la broca incluyendo descripción del insecto, daños que causa, control de la plaga y recomendaciones para impedir la entrada de la broca a México.

- * MENENDEZ C., D. DE J. Broca del grano de café, *Hypothenemus hampei*. San Salvador, El Salvador, Ministerio de Agricultura y Ganadería, 1982. 18 p. (026)

Este trabajo trata los siguientes aspectos en relación a la broca: antecedentes, importancia económica, nombres comunes, taxonomía, sinonimia, identificación del insecto; hábitos, biología, características de los diferentes estados del insecto, ciclo biológico, diseminación, plantas hospederas, verdadera y falsa broca, infestación, rastreo, medidas de control y cuarentena.

- * MONTERROSO M., J.L. Evaluación del daño causado por la broca del fruto del café (*Hypothenemus hampei* Ferr. 1867 en función de diferentes porcentajes de infestación. Revista Cafetalera (Guatemala) no. 206:21-22, 24. 1981. (027)

También en: Boletín de Promecafé (Costa Rica) no. 11:6-7. 1981.

According to tests carried out in Guatemala in 1980 the conversion factor of ripe cherries required to give 1 quintal of green coffee with 12% moisture content in quintals is as follows: 0% cherry infestation by the coffee berry borer - 5.68q; 20% - 6.17q; 40% - 6.70q; 60% - 7.90q; 80% - 9.83q and 100% - 13.24q.

_____. Pérdidas en peso del café pergamino, según el porcentaje de infestación de la broca del fruto del café (*Hypothenemus hampei* Ferrari, 1867). OIRSA. Departamento de Sanidad Vegetal. Boletín técnico SV no. 9. 1981. 4 p. (028)

- * MORALES, E. La broca del café: qué es, sus efectos. Agricultor Costarricense 30(10): 344, 346-347. 1972. (029)

- * ORGANISMO REGIONAL DE SANIDAD AGROPECUARIA. La broca del fruto del café. s.l., s.f. 2 p. (Desplegable). (030)
- * ORTIZ B., J.A. y LEON C., S.A. Broca del grano del cafeto (*Hypothenemus hampei*). Boletín Informativo ISIC (El Salvador) no. 104:2-9. 1972. (031)
- También en: Café de Nicaragua no. 251:3-7. 1972.
- Occurrence, damage, biology and control methods are reviewed. In Guatemala, where the pest has recently become widespread, quarantine and agronomic measures are in force. Early detection and chemical control are essential (Horticultural Abstracts 44(4):2873. 1974).
- * PENAGOS DARDON, H. y FLORES, J.C. Hábito y tiempo de penetración de la broca del café, *Hypothenemus hampei* (Ferrari) al fruto. Revista Cafetalera (Guatemala) no. 137: 5-15. 1974. (032)
- Laboratory studies in Guatemala showed that most adults of *Hypothenemus hampei* (Ferr.) took 3.5-5 h to complete their penetration into a coffee berry. Penetration was considered complete when the point of the abdomen has disappeared below the surface of the fruit. All the borers entered through the pore at the distal end, 35% through the opening itself and 65% through the ring surrounding the opening (Review of Applied Entomology 64(6):3722. 1976).
- * REIS, P.R. et al. Pragas do cafeeiro. Informe Agropecuario (Brasil) 10(109):2-60. 1984. (033)
- Incluye broca del cafeto: pp. 41-47.
- REYNOSO, C.L. Conozca usted a la broca del café. Café Peruano 8:18-19. 1978. (034)
- SILVA, J.V. y MESQUITA, M.M. DE. Broca e bicho-mineiro; importantes pragas da cafeicultura. Varginha, MG, Brasil, Instituto Brasileiro do Café-Grupo Executivo de Racionalização da Cafeicultura, 1973. 21 p. (035)
- * SOUZA, J.C. DE y REIS, P.R. Efeito da broca-do-café, *Hypothenemus hampei* (Coleoptera: Scolytidae) na produção e qualidade do grão de café. In Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, 8º, Campos do Jordão, SP, Brasil, 1980. Resumos. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro do Café-Grupo Executivo de Racionalização da Cafeicultura, 1980. pp. 281-283. (036)
- * STUDIES ON the coffee berry borer (*H. hampei*) - Jamaica. In Caribbean Agricultural Research and Development Institute. Annual report 1980. St. Augustine, Trinidad, 1981? pp. D-9/D-21. (037)
- URRELO GUERRA, G. La broca del café, *Hypothenemus hampei* Ferr. Compilación bibliográfica. Tingo María, Perú, Universidad Nacional Agraria de La Selva, 1977. p. 20. (038)

VENEGAS, R.F. La broca del café. *Café (Honduras)* 5(29):33, 35. 1976. (039)

- * WURZIGER, J. Observations on pest damaged coffee beans (En alemán). In *Colloque Scientifique International sur le Café*, 8e, Abidjan, 1977. Paris, Association Scientifique Internationale du Café, 1979. pp. 97-100. (040)

Coffee beans infested by the coffee berry borer may be detected by the viridic acid which is generally formed simultaneously. Infested beans are presented and the modifications explained. The beans damaged by the coffee berry borer contain, as it has been shown, more chlorogenic acids than the normal beans. The possible relations are discussed. It is also pointed out that coffee powder extracted with petroleum ether and methanol gives, after a simple screening, two fractions with different chlorogenic acid contents. No viridic acid appears in the coffee beans infested after the harvest and the processing. Showing up viridic acid is so very important for the differentiation and appreciation of the damages.

- * YOKOYAMA, M. et al. Avaliação de danos causados pela broca do café *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1967) (Coleoptera-Scolytidae). In *Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras*, 6º, Riberão Preto, SP, Brasil, 1978. Resumos. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro do Café-Grupo Executivo de Racionalização da Cafeicultura, 1978. pp. 26-27. (041)

BIOLOGIA

- * ALONZO PADILLA, F. Biología de la broca del fruto del café. In _____. La broca y su control. Guatemala, IICA, Programa de Mejoramiento de la Caficultura "PROMECAFE", 1983. pp. 42-47. (042)

El objetivo de este artículo es presentar en breve, la clasificación taxonómica del insecto broca del fruto del café, *Hypothenemus hampei* (Ferr), así como la sinonimia encontrada más comúnmente y los criterios para diferenciar a éste de la falsa broca *H. seriatus* (Fich.). También se describe en forma resumida la historia de vida del insecto. Enfoque se hace en el eslabón biológico más débil para orientar las prácticas de control.

- * ASOCIACION NACIONAL DEL CAFE (GUATEMALA). Descripción de un método de infestación manual de granos de café en el campo para estudiar el desarrollo de progenies de broca, *Hypothenemus hampei* (Ferrari) bajo condiciones naturales. In _____. Memoria de las labores realizadas durante el año 1974-75. Guatemala, 1975. pp. 238-240. (043)

Se describe el procedimiento para realizar trabajos de infestación de broca del cafeto en el campo y en la fase de laboratorio. Incluye lista de materiales y equipo a utilizar.

- * BARTRA PEREYRA, C., URRELO GUERRA, R. y RODRIGUEZ SORIA, R. Biología de la broca del café, *Hypothenemus hampei* Ferr. (Coleoptera: Ipidae), en Tingo María, Perú. *Tropicultura* (Perú) 2(1):17-31. 1982. (044)

Se estudió la biología de la "broca del café", *H. hampei*, bajo condiciones no controladas de laboratorio, en la zona de Tingo María. La investigación fue conducida en el Laboratorio de Entomología de la Universidad Nacional Agraria de la Selva, cuya ubicación geográfica es la siguiente: latitud 09° 17' sur; longitud 75° 35' oeste y altitud 670 m.s.n.m. Se desarrolló un método de recuperación de larvas, pupas y adultos a base de ralladuras de semillas de café seco. El ciclo biológico para el período de enero a abril de 1980, fue de 25 días, como mínimo y 33 días como máximo. Existe marcado dimorfismo sexual a nivel de longitud de cuerpo, los machos son más pequeños que las hembras, antenas, alas membranosas y abdomen. El ritmo de postura de las hembras es variable, según la edad, notándose un incremento apreciable al promediar los doce días de edad.

- BATISTELLA SOBRINHO, I. y PAULINI, A.E. Ação preferencial da broca do café - *Hypothenemus hampei* (Ferrari 1867) por frutos de café conilon em diferentes estágios de maturação. In Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, 11°. Londrina, Brasil, 1984. Resumos. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro do Café-Grupo Executivo de Racionalização da Cafeicultura, 1984. pp. 167-168. (045)

- * BAUTISTA MARTINEZ, N. y ATKINSON MARTIN, T.H. Estudios sobre la nutrición de la broca del café, *Hypothenemus hampei* (Ferrari) (Coleoptera: Scolytidae). In Colegio de Postgraduados (Chapingo, México). Avances en la enseñanza y la investigación 1981. Chapingo, México, 1981? pp. 148-149. (046)

_____. Biología y respuesta a dietas semiartificiales de la broca del café, *Hypothenemus hampei* (Ferr) (Coleoptera: Scolytidae) bajo condiciones de laboratorio. Tesis Ing. Agr. Chapingo, México, Universidad Autónoma de Chapingo, 1982. 72 p. (047)

- * Solo sumario por N. Bautista Martínez y Thomas H. Atkinson en: Colegio de Postgraduados (Chapingo, México). Avances en la investigación 1982. Chapingo, México, 1983? pp. 120-121.

CALAFIORI, M.H. et al. Disseminação de fungos pela broca do café, *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867). *Ecosistema* (Brasil) 6(1):131-133. 1981. (048)

- * CAMPOS ALMENGOR, O.G. et al. Estudio de hábitos de la broca del fruto del café (*Hypothenemus hampei*, Ferr. 1867) en el campo. In Simposio Latinoamericano sobre Cafeicultura, 5°, San Salvador, El Salvador, 1982. Trabajos presentados. IICA. Ponencias, Resultados y Recomendaciones de Eventos Técnicos no. 323. 1982? pp. 38-49. (049)

CHALFOUN, S.M. et al. Relação entre a incidencia de broca, *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867) (Coleoptera: Scolytidae) e microorganismos em grão de café. In Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, 11°, Londrina, Brasil, 1984. Resumos. Rio de Janeiro-Grupo Executivo de Racionalização da Cafeicultura, 1984. pp. 149-150. (050)

- * COSTA RICA. OFICINA DEL CAFE. La broca del cafeto y su importancia. In _____ . Informe gira a El Salvador, Guatemala y México. San José, 1984. pp. 16-25. (051)

Se informa sobre el daño que ocasiona la broca al fruto del café; estados de huevo, larva, pupa y adulto para facilitar su reconocimiento; propagación y combate de la plaga.

- HEINRICH, W.O. Datos biológicos de la broca del fruto del cafeto. *Café (Honduras)* 6(32): 32-35. 1977. (052)

- * HERRERA C., S. La broca del grano del cafeto (*Hypothenemus hampei*). *Noticiero del Café (Costa Rica)* 18(211):1-2. 1982. (053)

Se describe brevemente las fases de desarrollo de la broca del cafeto y algunas de las medidas que se pueden tomar para su combate.

- IDOWU, O.L. Comparative survival of the coffee-berry borer, *Hypothenemus (stephanoderes) hampei* (Ferr.) under two macrohabitats of *Coffea canephora* in Southern Nigeria. In *International Scientific Colloquium on Coffee, 9th, London, 1980. Report*. Paris, Association Scientifique Internationale du Café, 1981. pp. 759-765. (054)

The coffee-berry borer *Hypothenemus hampei* is one of the major pests of *C. canephora* in Southern Nigeria accounting for between 5 and 80% damage of harvestable fruits at various seasons of the year. Studies of the comparative survival of the various developmental stages of the pest on fruits collected from the tree and from the litter showed that the pest survived in both macrohabitats for most periods of the year. Populations of various stages however were very low immediately after harvest of the major crop (December-March of the following year), particularly in the litter. Various factors such as lack of suitable berries for infestation and further development, the prevailing hot and dry environmental conditions during this period, and destructive effective of natural enemies are suggested as checking the populations of this pest. In view of this, and the high cost of hiring labour to harvest fruits continuously for most part of the year, it is also suggested that the rampaseen approach to control would not only be unnecessary but uneconomical during this period. Intensive control measures embracing the use of rampaseen and insecticide application should be limited to the major crop (May - December). This would not only save cost of control and protect the natural enemies of the pest, but also reduce the amount of insecticide residue in the seeds - all to the advantage of both the farmers and consumers of coffee.

- * INSTITUTO MEXICANO DEL CAFE. Broca del grano de café, *Hypothenemus hampei*. Veracruz, México, 1978. 12 p. (055)

Se presenta una descripción de la broca del cafeto, daños que causa y recomendaciones para el combate de la plaga en cafetales y beneficios.

* MIGUEL, A.E. y PAULINI, A.E. Velocidade de penetração da broca do café, *Hypothenemus hampei* (Ferrari) no fruto do café. In Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, 3°, Curitiba/Paraná, Brasil, 1975. Resumos. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro do Café-Grupo Executivo de Racionalização da Cafeicultura, 1975. pp. 50-52. (056

MONTERROSO M., J.L. Efecto del beneficiado del café en la mortalidad de la broca del fruto del café (*Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867)). OIRSA. Departamento de Sanidad Vegetal. Boletín Técnico SV no. 8. 1981. 5 p. (057

* También en: Revista Cafetalera (Guatemala) no. 206:20-21. 1981.

Se investigó el efecto del beneficiado del café sobre la broca, mediante una prueba simulando los procesos de beneficiado, desde su recepción en tanques llenos de agua o sifones hasta el secamiento en secadoras y al sol. El trabajo se realizó en el Laboratorio de la Estación de Fomento Chicolá, Suchitepéquez, Guatemala con tres repeticiones de diferentes fechas cada una, consistente en 5 libras de café maduro dañado por broca para cada tipo de secado (natural y artificial) con un total de 6 repeticiones. En cada repetición se separaron muestras de 100 frutos para cada secado y se disecaron para un recuento previo al beneficiado, del número de huevos, larvas, pupas y adultos vivos y muertos. Cada repetición se sumergió en 3 galones de agua por 4 horas y se tomó una muestra de 100 granos, para determinar la presencia o mortalidad de broca; luego se despulpó manualmente y se dejó fermentar por 36 horas, se tomó una muestra de 100 granos para otro recuento. Se lavó y dejó en remojo por 2 horas el café pergamino y se hizo otro recuento. Se secó en forma natural durante 5 días y se realizó un último recuento.

En las repeticiones con secadoras, se determinó el porcentaje de humedad relativa en café pergamino seco. Se observó que existen frutos con broca durante todo el proceso con una ligera reducción de 70 a 60% entre la etapa previa al beneficiado y las subsiguientes, posiblemente porque las brocas salen de los frutos debido al manejo. En la etapa final de secado hay una reducción del 60 al 50% al escapar las brocas del grano de café. En cuanto al número total de brocas encontradas en los frutos, se observó la existencia del insecto en todo el proceso con una reducción entre la etapa previa al beneficiado y las dos subsiguientes. Hubo una reducción del 50% en las dos últimas etapas.

La mortalidad previa al beneficiado fue de 9% y 10, 14 y 15% en las 3 etapas siguientes; en la última etapa fue el 100% lo que indica que el secado mata la broca significativamente. Un 50% de la broca escapa del fruto antes del secamiento.

_____. Longevidad de la broca del fruto del café (*Hypothenemus hampei* Ferrari, 1867); bajo condiciones de laboratorio en Guatemala. OIRSA. Departamento de Sanidad Vegetal. Boletín Técnico SV no. 3. 1981. 9 p. (058

* También en: Revista Cafetalera (Guatemala) no. 209:36-38. 1981.

El presente trabajo se realizó en condiciones de laboratorio en la Estación de Fomento Chicolá, Suchitepéquez, Guatemala para determinar

el período de incubación larval, pupal y del ámbito de la broca del cafeto. Se utilizó variada metodología, considerando que ninguna es confiable, debido a los altos valores del coeficiente de variación registrados. Un total de 61 larvas eclosionaron de 119 huevos para una emergencia de 51% con una media estimada en 7 más o menos día y en coeficiente de variabilidad de 14%. Un total de 23 larvas eclosionaron y completaron su ciclo hasta el estado de pupa, partiendo de 116 huevos, lo que resultó en un 20%. La media fue estimada en 11 más o menos días con un coeficiente de variabilidad de 22%. La máxima longevidad y el promedio para hembras y machos en diferentes sustratos fue de 187 y 90 días respectivamente obtenidas con brocas en fruto de café. La pulpa de café y la semilla de gandul son buenos alimentos según la máxima longevidad que fue en ambos casos de 70 días. En pulpa de café el promedio fue reducido, la semilla de gandul (*Cajanus cajan*) es aceptable. La broca sin alimento puede durar hasta 15 días. Un total de 110 adultos emergieron completando su ciclo de 167 pupas, siendo un 66% del total, con una media en 5 más o menos 1 día, y un coeficiente de la variabilidad del 13%. El promedio de huevos por hembra fue de 7 huevos.

MORALLO-REJESUS, B. y BALDOS, E. The biology of coffee berry borer, *Hypothenemus hampei* (Ferr.) (Scolytidae, Coleoptera) and its incidence in the Southern Tagalog Provinces. *Philippines Entomologist* 4(4):303-316. 1980. (059)

The results are given of investigations on the life-history, habits, seasonal abundance and alternative food-plants of *Hypothenemus hampei* (Ferr.), which infests coffee berries both on the growing tree and in storage, and its incidence in the Southern Tagalog Provinces of the Philippines is reported. The life-cycle of *H. hampei* in coffee beans lasted 1-2 months, with the egg larval and pupal stages lasting 4-9, 19-31 and 4-10 days, and the adult life-span lasting 15-40 days for males and 26-70 days for females. Both development time and adult life-span were shorter for males than for females. In Laguna the pest was most abundant from September to November, in Batangas from November to June in Cavite in January, and in Quezon in February. *Coffea canephora* and *C. excelsa* were preferred to *C. liberica* or *C. arabica*. Although in the field ripe berries were generally preferred to green ones, adults in the laboratory were attracted to white, red, yellow and green papers in preference to black or orange ones, and it is concluded that colour is not the main attractant of berries in the field. Wild plants growing near coffee were all accepted as food by the larvae, and *H. hampei* was able to complete its development on 5 of the 22 species tested. Infestation in 1975-77 was 40-89% in 3 provinces but was reduced to 23% or less in most places in 1978. All stages of the pest, and the different types of damage caused, are briefly described.

* ORTIZ B., J.A. y TREJO, J.A. Enfermedades del cafeto. El Café de Nicaragua no. 311-312: 18-27. 1977. (060)

Breve descripción y hábitos de la broca del cafeto (p. 26).

- * PADILLA BONILLA, C. Algunos factores que deben tomarse en cuenta para la detección, reconocimiento y combate de broca (*Hypothenemus hampei* (Ferr.)). Noticiero del Café (Costa Rica) 19(226):1. 1983. (061)

El artículo tiene como objetivo ofrecer información al productor cafetalero en Costa Rica sobre los factores biológicos y de comportamiento del insecto que se deben tomar en cuenta para realizar muestreos de campo, de detección mediante muestreo de frutos cosechados a nivel de sacos, trailes o recibidores y de detección mediante muestreo de frutos flotantes en el sifón; siendo este último sistema el más recomendable para Costa Rica.

- * PALIZ SANCHEZ, V. La broca del fruto del cafeto (*Hypothenemos hampei* (Ferrari). Quevedo, Ecuador, Estación Experimental "Pichilingue". Comunicación Técnica no. 2. 1982. 19 p. (062)

El trabajo tiene como objetivo describir la broca del fruto del cafeto, en los siguientes aspectos: taxonomía, distribución y origen; ciclo biológico y morfología; hábitos y daños; combate cultural, biológico y químico. Incluye además información sobre muestreo para conocer el grado de infestación y tratamiento de la cereza.

- * PAULINI, A.E. y PAULINO, A.J. Evolução de *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867) em café conilon armazenado, e influencia da infestação na queda de frutos. In Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, 7º, Araxá, MG, Brasil, 1979. Resumos. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro do Café-Grupo Executivo de Racionalização da Cafeicultura, 1979. pp. 285-287. (063)

_____. et al. Evolução da broca do café *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867) em função do grau de maturação do café conilon. In Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, 10º, Poços de Caldas, 1983. Anais. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro do Café-Grupo Executivo de Racionalização da Cafeicultura, 1983. pp. 43-44. (064)

- * PENADOS ROBLES, R. y OCHOA MILIAN, H. Determinación de porcentajes de infestación por broca, *Hypothenemus hampei* Ferrari, en los diferentes estratos de la planta y bandolas del cafeto. Revista Cafetalera (Guatemala) no. 179:9-15, 17-21. 1978. (065)

Observations over two years on 15 year old coffee trees showed that the level of infestation by the berry borer *Hypothenemus hampei* was on average highest in the middle and lowest in the lower part of the tree. Measured over the plagiotropic branches it was found to be highest in the central and lowest in the basal part of the branches (Resúmenes de Café (Colombia) 5(2):4180. 1980).

- * _____. y OCHOA MILIAN, H. La consistencia del fruto del café y su importancia en el control de broca, *Hypothenemus hampei* Ferr. Revista Cafetalera (Guatemala) no. 181: 10, 12, 14-16. 1979; no. 190:32-36, 50. 1980. (066)

- * También en: Asociación Nacional del Café (Guatemala). Resúmenes de Investigación (81-82). Guatemala, 1984. pp. 25-27.

Se hace un estudio de diferentes estados de desarrollo del fruto (acuoso, semilechoso, lechoso, semiconsistente, consistente,

duro "Sacán" y duro maduro) con relación al ataque de la broca. Se observó que la plaga perfora y permanece en el canal de perforación desde el estado lechoso del fruto (107 días después de la floración); en el estado semiconsistente (137 días después de la floración) principia a preparar la cámara de oviposición; en el estado consistente (147 días después de la floración) ya se observan los estadios de huevos y larvas; en el estado Duro Sacán (207 días después de la floración) se observan todos los estados y los endospermos destruidos, en el estado duro maduro (227 días después de la floración) se observa igual situación que la anterior. De acuerdo con esto se puede planificar con más eficiencia el tipo de control, siendo únicamente necesario llevar un registro de la época en que ocurren las floraciones (Resúmenes de Café (Colombia) 5(12):4448. 1980).

- * PENADOS ROBLES, R. y OCHOA MILIAN, H. Determinación de porcentajes de infestación por broca, *Hypothenemus hampei*, Ferrari. Revista Cafetalera (Guatemala) no. 192:13-14, 16, 18; no. 193:36, 38. 1980. (067)
- PERDOMO, A. Evaluación y reorientación del programa de investigación sobre la biología y ecología de la broca del fruto del café, *Hypothenemus hampei* (Ferrari) 1867. Consultoría FAO para Honduras (Informe de labores). s.l., 1979. s.p. (068)
- * PLAGAS. El Café de Nicaragua no. 284-285:17-21. 1975. (069)
- Breve descripción externa y hábitos de la broca (p. 19).
- RAIMUNDO, A.A.C. As brocas dos ramos do cafeeiro em Timor. García de Orta 17(2):201-207. 1969. (070)
- * También en: Estudos Agronomicos 10(3/4):89-93. 1969.
- Some morphologic characteristics are enumerated on *Xylosandrus morigerus* (Blandford), *Dryocoetiops coffeae* (Eggers) and *Xyleborus asperatus* Blandford (Coleoptera-Scolytidae), collected by first time in Timor, attacking coffee plants, the first two on the twigs and the last on the berries. The relative importance of these insects on the culture are referred as well as some preventive suitable measures.
- REGALADO O., A. Observaciones de la falsa broca, *Hypothenemus obscurus* (Fabricius), en cerezas de café en la región del Soconusco, Chis., y daño de la broca verdadera, *Hypothenemus hampei* Ferr., en los países infestados. In Simposio Nacional de Parasitología Agrícola, 4°, Veracruz, México, 1976. Memorias. s.l., s.e., 1976? pp. 331-341. (071)
- * REIS, P.R., LIMA, J.O.G. DE y SOUZA, J.C. DE. Flutuação populacional da "broca do café", *Hypothenemus hampei* (Coleoptera: Scolytidae), sua correlação com dados climaticos (temperatura do ar, precipitação e umidade relativa do ar) e condições fisiográficas. In Empresa de Pesquisa Agropecuaria de Minas Gerais. Projeto café. Relatório anual 73/74. Belo Horizonte, MG, Brasil, 1975. pp. 91-97. (072)
- * También en: Congresso Brasileiro sobre Pesquisas Cafeeiras, 2°, Poços de Caldas, Brasil, 1974. p. 33.

- * Também en: Congresso Brasileiro sobre Pesquisas Cafeeiras, 3º, Curitiba/Paraná, Brasil, 1975. p. 223.
- * Também en: Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais. Projeto café. Relatório anual 74-75. Belo Horizonte, MG, Brasil, 1976. pp. 39-45.

Este trabalho tem por finalidade obter informações sobre as épocas de ocorrência da "broca" do café, *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867) (Coleoptera-Scolytidae), nas diferentes áreas cafeeiras do Estado de Minas Gerais; determinar as épocas para o início do controle; conhecer o grau de infestação e condições climáticas que influenciam a ocorrência da "broca". As amostragens foram feitas mensalmente, em 50 plantas de um talhão, e de cada planta foram colhidos 100 frutos (vinte e cinco de cada face). Com a contagem dos frutos broqueados e não, determinou-se a porcentagem de frutos atacados. Os ensaios foram instalados nos municípios de Lavras, Machado e São Sebastião do Paraíso na Zona Sul do Estado de Minas Gerais, em Viçosa, Ponte Nova e Coronel Pacheco na Zona da Mata, e Caratinga, na Zona do Rio Doce.

Resultados preliminares nos indicam que houve grande diferença de infestação de um ano para outro e que estas variações foram maiores na Zona Sul do Estado. Enquanto que no ano agrícola 1972/73 a porcentagem de frutos broqueados foi alta (atingindo em Lavras quase 100%), no ano agrícola 1973/74 essa porcentagem foi baixa, atingindo pouco mais do que 5% na época da colheita em alguns locais da Zona Sul. Já na Zona da Mata e Rio Doce houve infestação alta nos dois anos agrícolas, com variações menores do que na Zona Sul. No ano agrícola 1974/75 a porcentagem de frutos broqueados foi baixa como em 1973/74 para a Zona Sul do Estado, atingindo 6 a 7% por ocasião da colheita. Para a Zona da Mata e Rio Doce a infestação foi menor que no ano agrícola 1973/74 mas foi bem maior do que na Zona Sul, chegando a atingir 27% na época da colheita em Viçosa e Coronel Pacheco. Como se pode observar ocorreu grande variação na infestação de "broca" entre as regiões e dentro das regiões cafeeiras, e isto nos mostra a importância de amostragens periódicas para a determinação do início do controle da "broca", medida que evita o uso desnecessário de defensivos.

- * RHODES, L.F. The biology and control of the coffee berry borer, *Hypothenemus hampei* Ferr. in Jamaica. In Horticulture Seminar: coffee, citrus, cocoa, ornamentals, Kingston, Jamaica, 1982. Kingston, Ministry of Agriculture, Research and Development Department, 1982. pp. 10-18. (073)
- * VILLASEÑOR LUQUE, A. Broca del café. Café de Nicaragua no. 257-259:7. 1973. (074)

Breve información sobre historia de la broca, descripción biológica, daños e importancia económica y medidas de combate de esta plaga.

- * ZELAYA ROSALES, R. Fluctuación poblacional de la broca del fruto del cafeto (*Hypothenemus hampei* Ferr.) en la zona del Lago de Yojoa. In Seminario Nacional de Investigaciones en Café, 3°, San Pedro Sula, Honduras, 1984. Memoria. Tegucigalpa, Instituto Hondureño del Café, 1984. pp. 86-102. (075)

Tratando de establecer bases técnicas previas a una definición de estrategias para el control de la broca del fruto del cafeto (*Hypothenemus hampei* F.), en 1983 se inició un estudio de fluctuación poblacional de este insecto en la zona del Lago de Yojoa, utilizando dos metodologías diferentes de muestreo: evaluación de progenie y método al azar. Se estudia el comportamiento poblacional de la broca en ambiente de sombra total, sombra media y pleno sol y se trata de establecer el nivel de incidencia en los estratos alto, medio y bajo de la planta además de su preferencia por los puntos cardinales de la planta. Con la información de campo obtenida de agosto a diciembre de 1983 se observó que durante este período hubo mayor incidencia de broca en el ambiente de media sombra, con preferencia por la parte baja de la planta, sin observar consistencia en relación a un punto cardinal determinado. Respecto al comportamiento de las generaciones poblacionales en función del tiempo, se observó que durante todo el tiempo evaluado, se encontró el insecto en todos sus estados de desarrollo (huevos, larvas, pupas y adultos); pero durante los meses de agosto, octubre y diciembre la magnitud de incidencia fue mayor que en los meses de setiembre y noviembre.

CONTROL

General

- * ABASA, R.O. A review of the biological control of coffee insect pests in Kenya. East African Agricultural and Forestry Journal 40(3):292-299. 1975. (076)

The author reviews the use in Kenya between 1911 and 1970 of natural enemies to control coffee pests, especially *Planococcus kenyae* (Le Pelley), *Gascardia (Ceroplastes) brevicauda* (Hall), *Leucoptera meyricki* Ghesq., *L. coffeina* Wshbn., *Antestiopsis* spp., *Epicampoptera andersoni* (Tams), *Asterolecanium coffeae* Newst., *Boarmia (Ascotis) selenaria* subsp. *reciprocaria* Wlk., *Hypothenemus hampei* (Ferr.) (Review of Applied Entomology, A 64(8):4990. 1976).

- * ACCIONES PREVENTIVAS contra la broca del grano del café. Carta Informativa ISIC (El Salvador) 2(2):2. 1980. (077)

ADAM, N. y TJAN, S.I. Possibility of controlling *Stephanoderes hampei* Ferr., coffee berry borer by sterilized male insect technique (En indonesio). Jakarta, Indonesia, 1976. 7 p. (078)

- * ALONZO PADILLA, F.R. La broca y su control. Guatemala, IICA, Programa de Mejoramiento de la Caficultura "PROMECAFE", 1983. 55 p. (079)

- * ALONZO PADILLA, F.R. Control integrado-mejor alternativa para confirmar y convivir con la broca del café (*H. hampei* Ferr.). In _____. La broca y su control. Guatemala, IICA, Programa de Mejoramiento de la Caficultura "PROMECAFE", 1983. pp. 48-55. (080)

Sin duda alguna la conjunción de más de una alternativa es lo deseable para manejar las poblaciones de broca a un nivel bajo, con un control seguro y más rentable. Relacionada con esta plaga, se aborda en éste los conceptos de control integrado y el de dinámica del equilibrio como recursos de manejo. Además, se presentan "algunos lineamientos para el programa local", así como los elementos mínimos necesarios para desarrollar el programa de manejo de la broca.

- * _____. Pliego de recomendaciones para el control de broca en El Salvador. s.l., IICA, Programa de Mejoramiento de la Caficultura "PROMECAFE", 1983. 5 p. (081)

Se realiza una gira de reconocimiento de áreas afectadas por broca en el departamento de Santa Ana, El Salvador y se mencionan recomendaciones para el combate de la broca, según la cual llega para quedarse y se debe aprender a convivir con ella.

- * _____. Programa operativo actividad cooperativa "control de broca IHCAFE-PROMECAFE" para 1984. Tegucigalpa, Honduras, Instituto Hondureño del Café, 1984? s.p. (082)

- * ANTI-COFFEE berry borer campaign. The Farmer 84(1-2):16-17, 19. 1979. (083)

- * ARIAS G., E. La broca del fruto del cafeto (*Hypothenemus hampei*). Tegucigalpa, Secretaría de Recursos Naturales, 1979. 43 p. (084)

Se incluye información sobre la broca del cafeto basada en trabajos realizados en Brasil, Guatemala y Uganda. Se trató los siguientes aspectos en relación a esta plaga: 1) antecedentes; 2) taxonomía; 3) biología; 4) importancia económica; 5) control; 6) existencia de la broca en Honduras y actividades desarrolladas para su combate.

- * BARDNER, R. Pest control in coffee. Pesticide Science 9(5):458-464. 1978. (085)

Coffee pests have been estimated to cause losses of about 13% of the world yield; they are most serious in Africa, particularly where Arabica coffee is grown. Coffee pests are normally indigenous and, except for *Hypothenemus hampei* (Ferr.), there has been little movement between the main production areas. There is a great variety of pests, but because the crop is perennial, evergreen and only grown in areas without climatic extremes, pest populations only rarely become intolerable, being held in check for most of the time by parasites, predators and diseases. Routine spraying of insecticides in coffee plantations is undesirable for these kill parasite and predators and often result in pest outbreaks. An effective but simple integrated control system has been evolved over many decades in East Africa, using a combination of cultural, biological and chemical control. Pest numbers are monitored continuously by growers and insecticides are used as

selectively as possible. The system is ideally suited to areas where labour is cheap but technology is expensive (Review of Applied Entomology, A 67(6):2384. 1979).

BATISTELLA SOBRINHO, I. et al. Informações preliminares sobre época de controle e flutuação populacional de broca do café - *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867) e do bicho mineiro - *Perileuoptera coffeella* (Guérin-Men., 1842) para as regiões de sinop a alta floresta no Mato Grosso. In Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, 10°, Poços de Caldas, 1983. Anais. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro do Café-Grupo Executivo de Racionalização da Cafeicultura, 1983. pp. 257-259. (086)

* LA BROCA del cafeto: alarma en Palín por plaga. Revista Cafetalera (Guatemala) no. 195: 26-27. 1980. (087)

Se manifiesta la preocupación de los caficultores de Palín. Guatemala, por no disponer de los recursos económicos necesarios para el combate de la broca del cafeto.

BROCA, ESSE mal já tem remédio. Revista do Comércio de Café (Brasil) 64(701):29. 1984. (088)

CARNEIRO F., F. Controle microbiológico da broca do café (*Hypothenemus hampei* Ferrari, 1867) com fungo *Beauveria bassiana* (Bals.) vuill. In Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, 11°, Londrina, Brasil, 1984. Resumos. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro do Café-Grupo Executivo de Racionalização da Cafeicultura, 1984. pp. 132-135. (089)

* CASTILLO S., J.L. La broca del fruto del café *Hypothenemus hampei* F. y su control. Revista Cafetalera (Guatemala) no. 217:4-8. 1982. (090)

Se ofrece información sobre la biología de la broca del cafeto para facilitar su reconocimiento; inicio de la perforación en la corona del fruto o disco; infestación de café pergamino y oro en almacenamiento; la diseminación de la plaga por el movimiento del insecto, por el traslado de implementos agrícolas, ropa, sombrero y zapatos de los trabajadores, carrocerías, agua del lavado en los beneficios, enseres domésticos de los trabajadores de campo, y traslado de personas o productos de zonas afectadas a libres. Describe actividades de combate tales como: rastreo, prácticas culturales, control manual y químico y tratamiento de la pulpa con espolvoreo diario de B.H.C. 3% PS. Incluye grados de consistencia del fruto y los hábitos de perforación de la broca.

* CLAUDE, B. Possibilités de lutte biologique en caféiculture (études bibliographiques). Café, Cacao, Thé 21(3):223-226. 1977. (091)

Hypothenemus hampei: pp. 223-224.

* COMISION NACIONAL PARA LA DEFENSA CONTRA LA BROCA (GUATEMALA). Campaña para el control de la broca del fruto del café *Hypothenemus hampei* Ferr. Guatemala, 1973. 11 p. (092)

Se presenta un resumen del programa de trabajo desarrollado en la campaña para la defensa contra la broca en Guatemala.

- * CONTROL DE broca. In Consejo Asesor del Programa Cooperativo para la Protección y Modernización de la Caficultura. Reunión, 8a., Veracruz, México, 1984. Memoria. IICA. Ponencias, Resultados y Recomendaciones de Eventos Técnicos no. 339. 1984? pp. 11-15. (093)
- * COWDEN, R.L. Coffee berry borer-Jamaica: findings and recommendations. s.l., s.e., 1979. 23 p. (094)

Se ofrece información sobre consultoría realizada para el combate de la broca en Jamaica, en la cual se incluyó aspectos sobre cultivo y procesamiento del café, biología de la broca y cronología de la plaga en Jamaica. Propone un programa a desarrollar en tres fases: 1) investigación de campo de áreas no afectadas, con el fin de determinar si la plaga se ha diseminado a áreas libres de broca y estimar el nivel de infestación en áreas con broca; 2) sanidad post-cosecha para obtener una reducción drástica del número de broca, reducir la posibilidad de que la broca encuentre plantas hospederas en una plantación de café y realizar la reducción de la plaga antes del período de floración del café, y 3) programa preventivo de combate.

DACAF MG 3. Boletim Informativo (Brasil) 4(20):1-16. 1980.

(095)

Neste informe: acaro plano; outro controle biológico para broca de café; herbicidas no solo; o que acontece depois da aplicação; a queda de frutos do cafeeiro tem algo a ver com *Colletotrichum* spp.; predadores do bicho mineiro; café bem adubado; um desafio a produção; o cauai mais velho de Minas Gerais e suas mudas nuas (Resúmenes de Café (Colombia) 5(5):4231. 1980).

- * D'ANTONIO, A.M. y PAULA, V. DE. Estudos preliminares de eficiência de *Metarhizium anisopliae* (Metsch) Sorokin no controle a broca do café (*Hypothenemus hampei*, Ferrari, 1867) em condições de laboratório. In Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, 7º, Araxá, MG, Brasil, 1979. Resumos. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro do Café-Grupo Executivo de Racionalização da Cafeicultura, 1979. p. 301. (096)

O fungo entomopatogênico *Metarhizium anisopliae* é patogênico para 204 espécies de insetos, sendo as ordens Homoptera, Hemiptera, Lepidoptera e, principalmente, Coleoptera, as mais parasitadas. No Brasil, o fungo vem sendo utilizado para o controle de ninfas e adultos de cigarrinhas de pastagem e da cana-de-açúcar. Com a finalidade de verificar se o fungo coloniza com eficiência a broca do café, *Hypothenemus hampei*, e para que se possam prosseguir os trabalhos de controle biológico da praga em condições de campo, foram efetuados alguns testes preliminares, em condições de laboratório. Foram utilizados 4 concentrações de esporos 72, 36, 18 e 9 milhões de esporos, sendo cada tratamento repetido 4 vezes. Foi mantido um tratamento testemunha. Cada repetição constou de 30 frutos broqueados (brocas alojadas nos frutos antes do início do tratamento). Para obtenção da suspensão de esporos usou-se 15 gramas do substrato + fungo que foi diluído em 400 ml. de água destilada. A seguir contou-se o número de esporos/ml de suspensão em hemacitometro. Foram feitas diluições com a solução inicial para as concentrações desejadas. Foram aplicados 0,25 ml das soluções diluídas para cada placa de Petri onde estavam os frutos broqueados.

A aplicação foi realizada em 01.02.79 e a avaliação feita em 15.02.79. Foram calculadas as % de mortalidade para obtenção de % de eficiência. As brocas mortas foram enviadas para o Departamento de Fitopatologia - CCA-UFV, donde foi feita a identificação dos fungos presentes no material. Foi confirmada a presença de *Metarhizium anisopliae* em 53% das colonias e 47% de *Aspergillus flavus*.

As porcentagens de eficiência foram:

| | | | |
|----|--------------------------|---|--------|
| 1) | 72 milhões de esporos/ml | - | 89,60% |
| 2) | 36 " " " | - | 89,34% |
| 3) | 18 " " " | - | 89,74% |
| 4) | 9 " " " | - | 88,22% |

- * DIAZ R., C.A. Medidas preventivas para evitar la infestación y/o diseminación de la broca del fruto del café (*Hypothenemus hampei*) en la finca. Boletín Técnico ANACAFE (Guatemala) no. 6:2-4. 1979. (097)

Se presenta medidas preventivas a seguir en fincas no infestadas o que no se sabe si tienen broca y en fincas con broca o libres de ella que permitan evitar la infestación y extensión de la plaga.

_____. Recomendaciones para el control y combate de la broca del fruto del café. Revista Cafetalera (Guatemala) no. 187:42, 44, 46. 1979. (098)

- * ESTUDIOS PARA el control de la broca del fruto. In Consejo Asesor del Programa Cooperativo para la Protección y Modernización de la Caficultura. Reunión, 8a., Veracruz, México, 1984. Memoria. IICA. Ponencias, Resultados y Recomendaciones de Eventos Técnicos no. 339. 1984? p. 63. (099)

- * FERREIRA, A.J. Observações sobre ocorrência de vespa de Uganda, *Prorops nasuta* Waterst em lavouras da Zona da Mata, infestadas pela broca do café, *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867). In Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, 8°, Campos de Jordão, SP, Brasil, 1980. Resumos. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro do Café-Grupo Executivo de Racionalização da Cafeicultura, 1980. pp. 194-196. (100)

_____. y PAULINI, A.E. Epoca de controle a broca do café *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867) em cafeeiros da espécie arábica (*C. arabica* L. cv. mundo novo). In Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, 11°, Londrina, Brasil, 1984. Resumos. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro do Café-Grupo Executivo de Racionalização da Cafeicultura, 1984. pp. 118-119. (101)

FLECHTMANN, C.H.W. Observação sobre dois acaros (Mesostigmata, Acari) de vida livre /broca; cana-de-acúcar; café/. In Congresso Brasileiro da Sociedade Entomológica do Brasil, 3°, Maceio, AL, Brasil, 1976. Anais da Sociedade Entomológica do Brasil 5(1):95-96. 1976. (102)

- * FONDO ESPECIAL DE DESARROLLO (NICARAGUA). Insectos y ácaros del follaje. El Café de Nicaragua no. 331:4-10. 1979. (103)

This article, which is part of a series on coffee pests, is not limited to insects and mites that attack the leaves of coffee plants. Background, damage done and treatment of the following species are discussed: *Leucoptera coffeella* (leaf miner), *Idiarthron atrispinum* (thrips), *Oligonychus yothersi*, *Hypothenemus hampei* (coffee borer) and *Ceratitis capitata*. Three diseases that affect seedlings in the seedbeds are also discussed (Abstracts on Tropical Agriculture 6(5):30394. 1980).

- * HANANIA CHAVEZ, C.A. Programa contra la broca del grano (*Hypothenemus hampei* Ferr.). Boletín Informativo ISIC (El Salvador) no. 113:1-6. 1973. (104)

Programa de prevención del Instituto Salvadoreño de Investigaciones del Café, contra la broca del café (*Hypothenemus hampei*) para mantener una constante inspección en los cafetales de las zonas en peligro a fin de detectar cualquier brote posible antes que se disperse en grandes proporciones. En la inspección de las fincas otro insecto del mismo género que se alimenta de la pulpa de los granos secos, el *Hypothenemus seriatus* (Resúmenes de Café (Colombia) 3(10-12):2976. 1978).

- HERNANDEZ CAMPOLLO, C. La avispa de Uganda: una alternativa para control de la broca del fruto del café. Campaña Nacional Contra la Roya del Cafeto. Boletín Técnico Interno (Guatemala) 1(2):1-3. 1978. (105)

En vista de que la avispa de Uganda (*Prorops nasuta*) utiliza las larvas o pupas de broca como alimento, se brinda información sobre hábitos y datos biológicos de este insecto con el interés de conseguir establecerla como un enemigo eficaz de la broca.

- * _____. La broca del café y la avispa de Uganda. Café de Nicaragua no. 329:20. 1979. (106)

Es posible, que bajo determinadas condiciones de cultivo, con existencia de frutos durante la mayor parte del año, con lluvia abundante y bien distribuída, la avispa de Uganda, consiga establecerse como un enemigo eficaz de la broca.

- * HERNANDEZ PAZ, M. y SANCHEZ DE LEON, A. Recomendaciones para el control de la broca del fruto del café, *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867). Revista Cafetalera (Guatemala) no. 121:21-25. 1973. (107)

- * _____. Campaña de defensa contra la broca en los países del área de OIRSA (Centro América, México y Panamá). Revista Cafetalera (Guatemala) no. 148:19-25. 1975. (108)

Guatemala has already spent US\$1,300,000 during a period of 4 years to prevent infestation of the whole country after this pest, *Hypothenemus hampei*, was detected in 1971. It is estimated that the cost of preventing infestation in the 3 above-mentioned countries will amount to US\$339,450/year for each

country. It is stated that international cooperation in both this field and that of coffee rust, despite numerous meetings, is still in its beginnings. Good control measures can reduce infestation from 83% to 1% as was shown in Guatemala, where this pest has invaded 26 plantations on a surface of 1,400 ha. Fortunately, coffee is the only host plant for *H. hampei*. Objectives, their feasibility and methods of formation of experts, are discussed (Abstracts on Tropical Agriculture 2(6):9073. 1976).

- * HERNANDEZ PAZ, M. Campaña nacional contra la broca del fruto del cafeto en Guatemala. In Alonzo Padilla, F.R. La broca y su control. Guatemala, IICA, Programa de Mejoramiento de la Caficultura "PROMECAFE", 1983. pp. 14-24. (109)
- HERRERA C., S. Programa de prevención de la roya del cafeto (*Hemileia vastatrix* Berk. and Br.) y de la broca del cafeto (*Hypothenemus hampei* Ferrari). San José, Costa Rica, Ministerio de Agricultura y Gandería, 1982. 9 p. (110)
- * IDOWU, O.L. Coffee entomology. In Cocoa Research Institute (Ibadan, Nigeria). Annual report 1970-71. s.l., 1971. pp. 170-171. (111)
- * INSTITUTO HONDUREÑO DEL CAFE. CAMPAÑA NACIONAL CONTRA LA BROCA DEL CAFE. Conocimientos prácticos sobre la broca del café. Honduras, Secretaría de Recursos Naturales. Boletín no. 1. 1979. 24 p. (112)
- * INSTITUTO MEXICANO DEL CAFE. Manual para la inspección de cafetales para detectar y delimitar los focos de infestación de la broca. Veracruz, México, 1978. 6 p. (Serie de divulgación). (113)
- INSTITUTO SALVADOREÑO DE INVESTIGACION AGRARIA Y PESQUERA. Plan de ejecución del programa de la broca del grano del cafeto. San Andrés, El Salvador, División de Sanidad Vegetal y Animal. Departamento de Campañas y Cuarentenas, 1982. 21 p. (114)
- INSTITUTO SALVADOREÑO DE INVESTIGACIONES DEL CAFE. Manual técnico del cultivo del café en El Salvador. Santa Tecla, 1976. 223 p. (115)
- Incluye broca del cafeto.
- * KOCH, V.J.M. Abundance de *Hypothenemus hampei* Ferr., Scolyte de graines de cafe, en fonction de sa plante-Hote et de son parasite *Cephalonomia stephanoderis* Betrem, en Cote d'Ivoire. Mededelingen Landbouwhogeschool Wageningen no. 73-16. 1973. 84 p. (116)

The susceptibility of three varieties of coffee (*Coffea canephora*) to attack by *Hypothenemus hampei* (Ferr.), and the relation of The Scolytid with its Bethyloid predator and parasite *Cephalonomia stephanoderis* Betrem, were investigated in the laboratory and field in the Ivory Coast in 1970-72. Of the three varieties tested, Kouilou was less susceptible than two robusta varieties, although it had previously been considered the most susceptible. Resistance appeared to be related to properties of the seeds in the berries.

Fewer berries were infested when the interval between pickings was 15 days than when it was four weeks. In laboratory investigations of predation and parasitism by *C. stephanoderis*, it was found that vitellogenesis did not take place in adult females that were provided only with eggs or adults of the host, but did so in those provided with living or recently killed larvae. The predacious and parasitic activities of an adult female were confined to the population of Scolytids in one berry and influenced one another only when prey was scarce. The rate of development and duration of adult life of the parasite accorded well with that of the host. In the field, the parasite was abundant for a short period only and most abundant when the host population was at its peak. During the coffee season, *C. stephanoderis* reduced the population of the Scolytid by 20-30%, as compared with 5% in the period between seasons. It is concluded that the Bethyloid is insuitable for biological control of *H. hampei* and in fact may even exert a favourable influence on the persistence of populations between seasons by allowing berries to remain in an unattacked condition during that period and thus available for subsequent infestation.

- * LAVABRE, E.M. Etat actuel de la situation phytosanitaire des cultures de cacaoyers et de caf iers en Afrique de l'Ouest. Café, Cacao, Th  23(3):183-186. 1979. (117)

Durante esta conferencia, presentada durante el Congreso de la Lucha contra los Insectos en Medio Tropical (Marcella, Francia, marzo de 1979), el autor procede a una amplia descripción de los problemas de defensa de los cultivos de café y de cacao en Africa del Oeste. Los enemigos, los más importantes del cacao parecen ser actualmente los Miridos. Estos últimos, que en numerosos se han hecho resistentes a los insecticidas organoclorados, han sido objeto de numerosos estudios. Efectivamente el conocimiento de la dinámica de su población, así como el ciclo fenológico del cacao, permite una política seria de lucha integrada. La selección de material vegetal que resista a los ataques de estos miridos es también una de las vías actualmente proyectadas, pero ésta necesita mucho más tiempo y medios.

El principal enemigo importante del café es el escolito del grano, *Hypothenemus hampei*; la lucha química contra este insecto puede ser muy eficaz si se funda en el conocimiento de su biología. Entre los productos utilizados, el endosulfán se ha manifestado siempre como el insecticida más activo.

- * MARTINEZ, J.J. Campaña nacional contra la broca del fruto del café en Honduras. In Alonz  Padilla, F.R. La broca y su control. Guatemala, IICA, Programa de Mejora-
miento de la Caficultura "PROMECAFE", 1983. pp. 25-32. (118)

Se describe la campaña contra la broca incluyendo costo de las siguientes actividades realizadas en Honduras: rastreo, control químico y cultural, y cuarentena interna.

- * MONTERROSO M., J.L. Incidencia del *Beauveria bassiana* sobre la broca del café y su reproducción en coco en Guatemala. Revista Cafetalera (Guatemala) no. 210:10-12. 1981. (119)

Discusses the prospects of biological control of the berry borer by using a fungus, *Beauveria bassiana*, which attacks the insect.

- _____. Incidencia del *Beauveria bassiana* sobre la broca del fruto del café. Boletín Técnico Comunicafé (Honduras) 2(1):7-15. 1982. (120)

- * NETTO, N.D., MARICONI, F. DE A.M. y VAN DER MEER, F.T.M. Ensaio de combate a broca do café, *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867), em condições de campo. In Congresso Brasileiro sobre Pragas e Doenças do Cafeeiro, 1º, Vitória, Brasil, 1973. Resumos. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro do Café-Grupo Executivo de Racionalização da Cafeicultura, 1973. pp. 9-10. (121)

- PAULINI, A.E. et al. Controle da broca do café - *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867) em sementes de café conilon. In Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, 10º, Poços de Caldas, 1983. Anais. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro do Café-Grupo Executivo de Racionalização da Cafeicultura, 1983. pp. 97-98. (122)

- _____. Estudos sobre época de controle a broca do café - *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867) em cafeeiros da variedade conilon. In Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, 10º, Poços de Caldas, 1983. Anais. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro do Café-Grupo Executivo de Racionalização da Cafeicultura, 1983. pp. 48-49. (123)

- * PENADOS ROBLES, R. y BARRIENTOS SABINO, M. Campaña contra la broca del fruto del café. Revista Cafetalera (Guatemala) no. 165:27-28. 1977. (124)

Descripción de un programa de trabajo en control cultural y químico de la broca del café. Sobre la plaga se describe su biología, hábitos, daños que causa y el control bacterial de la broca mediante *Bacillus thuringiensis* (Resúmenes de Café (Colombia) 2(23-24): 2686. 1977).

- * PENAGOS DARDON, H. Divulgación de la campaña contra la broca del fruto del café *Hypothenemus hampei* (Ferrari). Revista Cafetalera (Guatemala) no. 157:41-42. 1976. (125)

- * _____. y ARRIAGA M., V. Proyecto del plan de trabajo de la campaña contra la broca del fruto del café, *Hypothenemus hampei* (Ferrari). Revista Cafetalera (Guatemala) no. 152:15-24. 1976. (126)

Since the discovery of *H. hampei* in Guatemala in 1971 and the strict isolation thereupon of the infested region, the pest had spread to 580 coffee plantations by 1975. The different aspects of a new campaign to reduce infestation to acceptable levels are reviewed (Abstracts on Tropical Agriculture 2(12):12054. 1976).

- * PLAN DE acción para retardar el avance de la broca del fruto del café en la zona aconguense. Revista Cafetalera (Guatemala) no. 180:15-16, 19-20, 22-23. 1979. (127)

Detailed instructions are provided for the detection and control of the coffee berry borer in Guatemala under the auspices of CAMBROCA, an action group established for this particular purpose (Resúmenes de Café (Colombia) 5(10):4373. 1980).

- * RUTILIO Q., J. El manejo de las plagas agrícolas en Centroamérica. Folia Entomológica Mexicana no. 45:16-27. 1980. (128)

Trabajo presentado en el XV Congreso Nacional de Entomología, San Luis Potosí, México y I Simposio sobre Plagas de los Pastos y Cultivos Afines, Tampico, México, 1980.

Se presenta una relación de las plagas que presentan los cultivos principales en América Central y su combate. Incluye plagas de granos básicos (maíz, frijol, arroz, sorgo), algodón, caña de azúcar, frutales y del cafeto. Hace énfasis en la broca y el combate químico con Thiodan 35% EC (1.8 lts/ha) y la práctica cultural de recoger todos los granos del suelo y retirar todos los que hayan quedado en las ramas.

- SÃO PAULO. SECRETARIA DA AGRICULTURA. COORDENADORIA DA PESQUISA AGROPECUARIA, COORDENADORIA DE ASSISTENCIA TECNICA INTEGRAL E INSTITUTO DE ECONOMIA AGRICOLA. Instruções para o controle de ferrugem do cafeeiro no estado de São Paulo. Sao Paulo, 1973. 63 p. (129)

- TAYLOR, W.E. Pest control for increased productivity. Sierra Leone Agricultural Journal 2(1):54-59. 1973. (130)

The author gives notes on the more important insect and other animal pests of some cereal, leguminous and tree crops in Sierra Leone and the appropriate protective measures so as to ensure increased yields. Rice is attacked by several insect pests, but they are controlled by natural parasites and do not seem to affect the yield. Maize, which is increasing in importance as a fodder crop, is damaged by stem borers (of which the commonest is *Busseola fusca* (Fuller) and termites, and leguminous seed crops, such as groundnuts, cowpeas (*Vigna* sp.), pigeon pea (*Cajanus cajan*) and soy beans, by various pests, including *Aphis craccivora* Koch, which transmits the rosette disease of groundnut. Coffee and cacao are infested by various borers. The most important on coffee are *Bixadus sierricola* (White), *Xylosandrus compactus* (Eichh.) (*Xyleborus morstatti* Hag.) and *Hypothenemus* (*Stephanoderes*) *hampei* (Ferr.). *Sahlbergella singularis* Hagl. is the principal insect pest of cacao. Fruit-piercing moths and scale insects attack *Citrus*.

- URRELO GUERRA, R. Control de la broca del café (*Hypothenemus hampei* Ferr.) regulando la floración y la maduración de los granos. In Curso de Caficultura para Cooperativas, 1°, Tingo María, Perú, 1979. Tingo María, Universidad Nacional Agraria de la Selva, 1979. pp. 67-72. (131)

URRELO Guerra, R., BARTRA P., C. y ALBORNOZ J., N. Aproximación a una estrategia de control de la broca del café *Hypothenemus hampei* Ferr. en Tingo María. In Convención Nacional de Entomología, 24a., Tacna, Perú, 1981. Lima, Sociedad Entomológica del Perú, 1981. pp. 46-47. /Sólo sumario/ (132)

* VILLASEÑOR LUQUE, A. Campaña preventiva contra la broca del grano de café. *Café Mexicano* 1(2):26-27. 1973-1974. (133)

Se presenta algunos aspectos principales sobre la campaña preventiva y permanente contra la broca del café llevada a cabo en México por el Instituto Mexicano del Café y la Dirección General de Sanidad Vegetal para evitar la introducción al país de esta plaga. Las medidas adoptadas fueron las siguientes: 1) reforzamiento del Servicio de Inspección Cuarentenaria; 2) inspección de cafetales; 3) divulgación; 4) entrenamiento de personal; 5) cooperación internacional.

* YOKOYAMA, M. et al. Situação atual da vespa de Uganda - *Prorops nasuta* Waterson, 1923 (Hymenoptera-Bethylidae) no Brasil. *Científica (Brasil)* 5(7):394. 1977. (134)

Prorops nasuta Ststn. was introduced into Brazil from Uganda in about 1924 for the control of *Hypothenemus hampei* (Ferr.) on coffee and considerable efforts were then made to encourage its establishment. However, the parasite was neglected once satisfactory control of the borer could be obtained with BHC, since it appeared that the climate was unfavourable for its survival. It is reported that the parasite has recently been recovered in coffee plantations in Piracicaba, Sao Paulo, having patently been able to survive severe droughts and the winter frosts of 1975 that killed most of the coffee trees. It is urged that greater care be taken in the use of chemicals in the plantations in order to encourage the activity of the parasite (Review of Applied Entomology 67(2):742. 1979).

Cultural

* ALPIZAR S., J.M. La recolecta de frutos caídos; una labor importante para el control de la broca del grano del café. *Noticiero del Café (Costa Rica)* 19(223):1. 1983. (135)

Una de las formas más eficaces para reducir el problema de esta plaga, es la de obstaculizar el ciclo de vida del insecto en su fase inicial. Se recomienda no dejar durante la recolección granos en las plantas ni en el suelo, para que durante el beneficiado se reduzca drásticamente la población de insectos.

Exclusión y Erradicación

- * ALONZO PADILLA, F.R. Análisis de los programas de erradicación de broca (*Hypothenemus hampei*, Ferr.). In _____. La broca y su control. Guatemala, IICA, Programa de Mejoramiento de la Caficultura "PROMECAFE", 1983. pp. 33-41. (136)

La historia del control de la broca en los diferentes países que han sido invadidos por esta plaga, indican que la primera alternativa de control, lo constituyó la "implementación de un programa de emergencia de erradicación". Sin embargo, la plaga ha llegado para quedarse.

En este artículo se analizan a criterio, las ventajas y desventajas inmediatas y/o mediatas de dichas campañas. En la sección de SUGERENCIAS, a cambio de concentrar cuantiosos recursos, a corto plazo, y por corto tiempo en una campaña de erradicación, se señala, la necesidad de "Implementar" desde un principio un programa permanente de generación y/o disseminación de tecnología apropiada coadyuvado con actividades coordinadas de: capacitación del personal involucrado en la cadena de producción y por otra de transferencia de tecnología.

- * BENAVIDES GOMEZ, M. y CARDENAS MURILLO, R. Cómo buscar y erradicar un foco de broca. Avances Técnicos CENICAFE (Colombia) no. 42:1-4. 1975. (137)

ORGANISMO INTERNACIONAL REGIONAL DE SANIDAD AGROPECUARIA. Reunión sobre el proyecto de erradicación de la broca del grano del cafeto. México, D.F., 1974. 5 p. (138)

_____. Actividades para la prevención, control y posible erradicación de la broca del fruto del café (*Hypothenemus hampei* Ferrari). Sanidad Vegetal (Nicaragua) 1:252-257. 1976. (139)

Físico

AVILES, D.P. Efeito da imersão de frutos brocados em água, sob o comportamento da broca do café (*Hypothenemus hampei* Ferr. 1867). In Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, 11°, Londrina, Brasil, 1984. Resumos. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro do Café-Grupo Executivo de Racionalização da Cafeicultura, 1984. pp. 209-210. (140)

FERREIRA, A.J. et al. Tempo de exposição letal a três fases da broca do café - *Hypothenemus hampei* (Ferr. 1867) - a temperatura de 45° centígrados. In Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, 10°, Poços de Caldas, 1983. Anais. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro do Café-Grupo Executivo de Racionalização da Cafeicultura, 1983. pp. 230-232. (141)

- * SILVA, A.L. DA. Efeito da radiação gama sobre os diferentes estágios de desenvolvimento da broca do café, *Hypothenemus hampei* Ferr., 1867 (Coleoptera: Scolytidae). Anais da Escola de Agronomia e Veterinaria (Brasil) 3(1):64-78. 1973. (142)

An experiment was conducted at the "Centro de Energia Nuclear na Agricultura" of the Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" - USP - Piracicaba, Sao Paulo, Brazil to study the control of the coffee berry borer *Hypothenemus hampei* Ferr., 1867, using gamma irradiation from a source of Cobalt 60. The lethal dosage necessary for the adults outside and inside the grains were 475 and 525 krad, respectively. It was also evident that there was absorption of radiation by the grains. For larvae the lethal dose was 350 krad and for pupae 400 krad. A mixed group of the coffee berry borer were treated with 15 krad. The larvae lived for 21 days, the pupae 15 days, however, the adults were the most resistant living for 60 days after treatment. Up to now we have not made efforts to observe the progeny, however, steril dosage is greater than 15 krad. According to the results obtained it is concluded that the best range of treatment for the coffee berry borer is between 25 and 50 krad. Using that range adults were controlled in 36 days. The phases which do the most damage, larval and adults, stopped eating 3 days after treatment.

- * WIENDL, F.M. y SILVA, A.L. DA. Efeitos da radiação gama sobre diferentes fases da broca do café, *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867). Centro de Energia Nuclear na Agricultura (Piracicaba, Sao Paulo, Brasil). Boletim Científico no. 23. 1974. 20 p. (143)

The present paper describes two experiments carried out in order to determine immediate lethal doses (LD_{50}) for gamma irradiation of larvae, pupae and adults of *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867). One experiment aimed only the determination of LD_{50} for the adults of the coffee borer outside the coffee-berries. The other to obtain the equivalent data for insects inside the coffee-berry, for all phases of the development cycle of the insect. It was found that the LD_{50} for larvae was around 350 krad and for pupae around 400 krad. For the adults, the LD_{50} for insects outside the coffee-berry was 475 krad and 525 for insects inside the coffee-berry. It was found that smaller doses caused a pronounced decrease in the insect lifetime, lifetime decreased proportionally as the irradiation dose increased. According to the results obtained, it is postulated that this species of coffee-borer may be considered resistant to gamma radiation.

Químico

- * ALBORNOZ JIMENEZ, N.Z. Control de la broca del café (*Hypothenemus hampei* Ferr.) con insecticidas formulados en polvo seco y aplicados al suelo. Tesis Ing. Agr. Tingo María, Perú, Universidad Nacional Agraria de la Selva, 1981. 92 p. (144)

ALMEIDA, P.R., FONTES, L.F. y HOLANDA, A.A. Avaliação da eficácia, em condições de campo, de formulações de inseticidas clorados, no combate a broca do café - *Hypothenemus hampei* (Ferr.). In Reunião Anual da Sociedade Entomológica do Brasil, 1a., Viçosa, MG, Brasil, 1973. Resumo dos trabalhos. Viçosa, 1973. p. 29. (145)

_____, BOGDAN, I. y GALVAO JUNIOR, J.P. Combate químico a broca do café - *Hypothenemus hampei* (Ferr.) com novos inseticidas. In Reunião Anual da Sociedade Entomológica do Brasil, 1a., Viçosa, MG, Brasil, 1973. Resumo dos trabalhos. Viçosa, 1973. p. 25. (146)

* _____ y BOGDAN, I. Comportamento de formulações emulsionáveis e oleosas de alguns inseticidas fosforados, no controle a "droga" do café - *Hypothenemus hampei* (Ferr.). Ciência e Cultura (Brasil) 27(12):1331. 1975. (147)

Presentado en: Encontro Regional da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, Jaboticabal, Brasil, 1974. Resumo das comunicações científicas.

Trabalhos anteriores indicaram-nos que alguns fosforados emulsionáveis e em soluções oleosas apresentam qualidades que devem ser consideradas no complexo de pragas do café. Ensaio de campo (72-73) (Faz. Aparecida - P. Caldas) soluções oleosas de Lindane, Birlane, Lorsban, e Phosvel foram comparadas com suas formulações emulsionáveis. Grandes blocos tratados com atomizador (3 aplicações de 30 litros para soluções oleosas e 4 de 210 litros de água para emulsionáveis, por 1.000 pés). No final da safra constatamos as seguintes porcentagens de ataque para emulsionáveis e soluções oleosas respectivamente: Lindane 9,8-6,3; Birlane 26,3-13,5; Lorsban 75,7-20,2; Phosvel 83,9-24,9; Testemunha 90,9. Dutrex 718 é o "traçante" fluorescente usado para oleosos.

* _____, PIGATTI, A. y ARRUJA, H. V. DE. Alguns novos produtos aplicados em ensaio de campo no controle a broca *Hypothenemus hampei* (Ferr., 1867) do café. In Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, 5º, Guarapari, ES, Brasil, 1977. Resumos. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro do Café-Grupo Executivo de Racionalização da Cafeicultura, 1977. pp. 67-69. (148)

* ALVARENGA, G. y PAULINI, A.E. Comparação de inseticidas no controle a "broca do café", *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867) (Coleoptera: Scolytidae). In Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, 3º, Curitiba/Paraná, Brasil, 1975. Resumos. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro do Café-Grupo Executivo de Racionalização da Cafeicultura, 1975. pp. 253-255. (149)

* ALVES, L. y NISHIDA, T. Controle da broca (*Hypothenemus hampei*) e do bicho mineiro (*Perileucoptera coffeella*) por inseticidas não sistêmicos. In Congresso Brasileiro sobre Pesquisas Cafeeiras, 2º, Poços de Caldas, Brasil, 1974. Resumos. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro do Café-Grupo Executivo de Racionalização da Cafeicultura, 1974. p. 47. (150)

Tres inseticidas foram testados na Estação Agrícola Experimental da Rhodia-Campinas, SP- no controle da broca e do bicho mineiro em cafeeiros de variedade "Mundo Novo".

- Zolone (35% Phosalone) dose: 1 e 1,5 l/1.000 pés
- Ethion (50% Ethion) dose: 1 e 1,5 l/1.000 pés
- Thiodan (35% ENDOSULFAN) dose: 1,5 l/1.000 pés

Experimento delineado em blocos ao acaso com 4 repetições, contendo 9 covas (3 plantas por cova). As pulverizações foram realizadas com pulverizador Hatsuda S-12, utilizando-se o equivalente a 400 litros de calda por 1.000 pés, a pressão de 150 litros. Tres tratamentos foram efetuados durante o transito da broca (presença de café chumbinho proveniente da primeira florada). Resultados: todos os tratamentos controlaram o bicho mineiro (*P. coffeella*); contra a broca (*H. hampei*) os melhores resultados foram obtidos com Ethion e Thiodan.

AMARAL, S.F. DO, ARRUDA, H.V. y ORLANDO, A. Alguns inseticidas e a bebida de café. Arquivos do Instituto Biológico (Brasil) 40(3):173-180. 1973. (151)

In Sao Paulo, Brazil, insecticides are normally applied for the control of *Hypothenemus hampei* (Ferr.) on coffee when the fruits are fully grown but are still green (about 50-70 days before picking). Studies to evaluate the effect of some of these insecticides on the flavour of coffee liquor prepared from berries on the treated plants showed that applications of heptachlor dusts or dusts or sprays of toxaphene (Canfeclor), chlordane or dieldrin, either at the normal time or when the fruit had only just formed (about 111-136 days before picking), had no adverse effects on the flavour or aroma of the liquor. However, BHC adversely affected the flavour to varying degrees. The effect was most marked when BHC had been applied to the small fruits, especially when it was applied as a dust rather than as a spray. A dust containing 2% BHC caused a highly significant reduction in quality and one containing 1% BHC caused a significant reduction in quality as compared with no treatment.

* _____ y OLIVEIRA, D.A. Comportamento de alguns inseticidas clorados no controle da broca do café '*Hypothenemus hampei* (Ferr.), 1867'. Biológico (Brasil) 40(4):106-110. 1974. (152)

This paper deals with the results of the experiment carried out in the state of Sao Paulo, Brazil, to evaluate the behaviour of BHC, Campechlor, Clordane, Heptaclor and Dieldrin against the coffee berry borer when applied in coffee plantations as dusting and spray. The statistical analysis by the middle term contrast and the Tukey test showed that only Heptaclor was significant in relation to the Check at the level of 5% of probability. The treatments when considered in group, that is, independently of the manner and number of its applications, showed that Heptaclor was highly significant in relation to the Check. The Scheffé test showed that Dieldrin reduced the population of the *H. hampei* when compared with BHC, Campechlor and Clordane.

The absence of significance of BHC especially in relation to the Check was probably due to the irregular infestation of the coffee berry borer in the first replication of that treatment.

Notwithstanding the efficacy of the Heptaclor against the *H. hampei*, its use can not be recommended because the Brazilian law prohibit its application, as Dieldrin, in coffee plantation and also the international laws that do not permit the presence of the lower traces of that insecticide in the coffee destined to exportation. Therefore, new experiments are needed to determine the lethal dose of Heptaclor to *H. hampei*, verify the possibility to reduce the two dustings to one, its conduct as spray, its effect as environmental polluter in the conditions of the coffee plantation and specially to verify the presence of the Heptaclor in the coffee grain ready to be toasted.

- * ANACAFE SE volca en ayuda de los pequeños productores de café del área de Palín para combatir la broca del fruto. Revista Cafetalera (Guatemala) no. 198:44, 46. 1980.

(153)

Se informa sobre los trabajos de combate químico y manual de la broca del cafeto en Palín, Guatemala, los cuales cubrieron el 63% del área cafetalera correspondiente al 90% de los productores.

- * ANGELI, C.M., RIBAS, C. y PIGATI, P. Determinação de resíduos de inseticidas clorados usados no combate à broca do café, em condições de campo. In Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, 2º, Poços de Caldas, MG, Brasil, 1974. Resumos dos trabalhos apresentados. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro do Café-Grupo Executivo de Racionalização da Cafeicultura, 1974. p. 364.

(154)

Esse experimento visou a determinação de resíduos de inseticidas utilizados no combate à broca do cafeeiro, tendo sido instalado na Fazenda Agua Vermelha, São Manoel, SP. O delineamento básico experimental contou com 4 repetições e os inseticidas utilizados foram: Thiodan CE 35% (Endosulfan) - 2 litros/hectarea; Isolin 20 E (Lindane) - 2 litros/hectare; BHC 1,5% pó seco - 40 kg/hectare. Foram feitas 2 aplicações dos produtos nas seguintes datas: 1ª aplicação: 14.12.1972; 2ª aplicação: 12.01.1973. Dia 25.06.73 foi feita a colheita e as amostras enviadas para as análises de resíduo, nas cascas e nas sementes. Para isso, tomou-se 10 g da amostra moída, extraiu-se com uma mistura de acetomitrilo e água, filtrou-se e tomou-se uma alíquota. O extrato foi então transferido para funil de separação ao qual foi adicionado 300 ml de uma solução de sulfato de sódio a 2% e mais 40 ml de eter de petróleo. Agitou-se e eliminou-se a camada aquosa. A seguir o extrato foi purificado através de uma coluna de florisil que foi eluída com uma mistura de eter etílico e eter de petróleo. O extrato foi então concentrado a um volume adequado e injetado em cromatógrafo a gás. Usou-se para isso um cromatógrafo de marca Pye Unicam, equipado com detector de captura de eletrons e coluna contendo 10% DC-200. Os resultados obtidos foram:

Nas cascas: - Endosulfan: resíduos menores que 0,01 pp,
- BHC: resultado maior: 0,002 ppm
 resultado menor: menos que 0,001 ppm
- Lindane: resíduos menores que 0,001 ppm.

- Nos grãos: - Endosulfan: resíduos menores que 0,01 ppm
- BHC: resultado maior: 0,009 ppm
 resultado menor: menos que 0,001 ppm
- Lindane: resultado maior: 0,005 ppm
 resultado menor: menos que 0,001 ppm

* ARRIAGA GAMBOA, G.F. Efectos de lactobase (CULBAC) en una plantación de café infestada con broca (*Hypothenemus hampei*). Tesis Ing. Agr. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, 1977. 44 p. (155)

* ASOCIACION NACIONAL DEL CAFE (GUATEMALA). Evaluación de dos insecticidas en polvo para el control de la broca del fruto de café *Hypothenemus hampei* (Ferrari). In . Memoria de las labores realizadas durante el año 1974-75. Guatemala, 1975. pp. 221-224. (156)

El experimento se realizó en el departamento de Suchitepéquez, Guatemala a una altura de 2100 pies sobre el nivel del mar en una plantación de café de la variedad Bourbon, con el objetivo de evaluar la efectividad de los insecticidas Sevin 5% y Thiodan 3%, ambos en polvo para combatir la broca del fruto del café. Se aplicaron en forma de espolvoreo en dos lotes de 625 varas² a razón de 2,5 l por lote usando bomba de espalda de motor Urgent. Se hicieron recuentos a los 8 y 15 días de aplicación recolectando 10 muestras al azar de 10 granos con perforación de broca. Los granos se abrían por la mitad con un bisturí y se anotaba el estado de la broca (viva o muerta). El tratamiento Sevin 5% arrojó un promedio de 10% de mortalidad de broca en los recuentos; el Thiodan 3% dio un promedio de 76% de mortalidad de broca en los dos recuentos. La aplicación en espolvoreo de estos insecticidas no ofrece un combate satisfactorio por cuanto el insecticida se pierde por la acción de la turbulencia de la espolvoreadora.

* . Evaluación de insecticidas en polvo aplicados al suelo para el control de la broca de café *Hypothenemus hampei* F. en la zona de Pamaxan en Guatemala. In . Memoria de las labores realizadas durante el año 1974-1975. Guatemala, 1975. pp. 225-235. (157)

Se realizó un experimento en una plantación de café var. Robusta de aproximadamente 15 años de edad en el municipio San Miguel Panán, departamento de Suchitepéquez, Guatemala, con temperaturas entre 19°C y 39°C, para investigar la efectividad de los insecticidas Thiodan 3%, Sevin 5% y Lebaycid 5% en el control de la broca del cafeto. Se hicieron recuentos el 11, 18 y 47 días después de efectuada la aplicación de insecticidas. No llovió durante el ensayo. Los resultados permitieron identificar que los porcentajes de mortalidad aumentaron progresivamente en cada recuento; el tratamiento Thiodan 2,5 libras por cuerda ocupó 5 veces el primer lugar en efectividad y una vez el segundo lugar en los 6 recuentos que se hicieron; Thiodan 2,5 libras por cuerda fue superior; Thiodan 3,0 y 3,5 libras por cuerda fueron aceptables; Sevin, Lebaycid y el testigo (sin tratamiento) sin control aceptable.

Los tratamientos estaban distribuidos así: 1) Thiodan 3% 2,5 libras por cuerda (436,69 m); 2) Thiodan 3% 3,0 libras por cuerda; 3) Thiodan 3% 3,5 libras por cuerda; 4) testigo (sin tratamiento); 5) Sevin 5% 3,5 libras por cuerda; 6) Lebaycid 5% 3,5 libras por cuerda. Cada tratamiento consistía de una parcela; cada parcela de 3 surcos de 7 plantas cada uno, con un total de 21 plantas por parcela. El total de plantas del ensayo fue de 133.

AVILES, D.P. et al. Ação da nicotina sobre a broca do café (*H. hampei*) e bicho mineiro (*Perileucoptera coffeella*). In Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, 10°, Poços de Caldas, Brasil, 1983. Anais. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro do Café-Grupo Executivo de Racionalização da Cafeicultura, 1983. pp. 357-358. (158)

* BRUNELLI JUNIOR, H.C. et al. Tentativa de combate à broca do café *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867) com sistêmicos incorporados ao solo. In Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, 6°, Ribeirão Preto, SP, Brasil, 1978. Resumos. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro do Café-Grupo Executivo de Racionalização da Cafeicultura, 1978. pp. 256-258. (159)

* CAMPOS C., J.C. y HENRIQUE CHACON, N. Evaluación de equipo agrícola con diferentes sistemas de aplicación para control de plagas y enfermedades del café. In Simposio Latinoamericano sobre Caficultura, 5°, San Salvador, El Salvador, 1982. Trabajos presentados. IICA. Ponencias, Resultados y Recomendaciones de Eventos Técnicos no. 323. 1982? pp. 55-74. (160)

Four motorized knapsack models and a stationary motorized model capable of applying spray at low or intermediate volume were evaluated at several localities. The data are tabulated. The findings are discussed in relation to the local conditions and requirements for the control of *Hypothenemus hampei* and *Hemileia vastatrix* (Horticultural Abstracts 50(7):5697. 1980).

CARDENAS RAMOS, E. Control químico de la broca (*Hypothenemus hampei*) del café. Avances en Investigación - Centro Regional de Investigación Agropecuaria 3 (Perú) 2(1):31-33. 1978. (161)

* CARVALHO, V.D. DE et al. Controle dos resíduos de inseticidas clorados em frutos de café provenientes de cafezais onde foram executados trabalhos de combate a broca *Hypothenemus hampei*. In Empresa de Pesquisa Agropecuaria de Minas Gerais. Projeto café. Relatório Anual 74/75. Belo Horizonte, MG, Brasil, 1976. p. 331. (162)

* CID ORTIZ, J.R. DEL. Evaluación de tres piretroides en el control de la broca del café (*Hypothenemus hampei* (Ferr.)). Revista Cafetalera (Guatemala) no. 218:6, 8. 1982. (163)

Los insecticidas piretroides evaluados en el presente trabajo, no resultaron eficientes para el control de la broca del fruto del café en las condiciones y dosificaciones probadas.

* COMBATA A broca do café. Instituto Brasileiro do Café. Grupo Executivo de Racionalização da Cafeicultura. Boletín Técnico no. 74. s.f. 9 p. (164)

- * COMBATAMOS LA "broca" del fruto del café con:Thiodan 35. Revista Cafetalera (Guatemala) no. 241:24-25. 1984. (165)

Se ofrece información sobre el modo de empleo, dosis recomendadas y precauciones que deben tomarse para el manejo correcto de Thiodan 35. Incluye breve información sobre daños y medidas preventivas para el combate de la broca.

- * COMBATE DE plagas en café. Noticiero del Café (Costa Rica) 18(217):1-3. 1982. (166)

Informa brevemente sobre la biología de la broca del cafeto, pasos a seguir para combatir esta plaga, tratamiento químico con Endosulfan (Thiodan) 35% EC, 800-1000 cm³ por ha, con un adherente como thiona.

- * EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUARIA DE MINAS GERAIS (BRASIL). Efeito da aplicação de formulações de BHC e lindane no controle da "broca" do café, *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867) (Coleoptera: Scolytidae), nas regiões cafeeiras do estado de Minas Gerais. In . Projeto café. Relatório anual 73/74. Belo Horizonte, MG, Brasil, 1975. pp. 12-13. (167)

- * También en: Congresso Brasileiro sobre Pragas e Doenças do Cafeeiro, 1º, Vitória, Brasil, 1973. Resumos. Rio de Janeiro, Brasil, Instituto Brasileiro do Café-Grupo Executivo de Racionalização da Cafeicultura, 1973. pp. 87-88.

- * . Efeito de inseticidas veiculados em água ou em óleo mineral no controle da broca do café, *Hypothenemus hampei* (Coleoptera: Scolytidae) nas regiões cafeeiras do estado de Minas Gerais. In . Projeto café. Relatório anual 73/74. Belo Horizonte, MG, Brasil, 1975. pp. 16-17. (168)

- * FERREIRA, A.J., D'ANTONIO, A.M. y PAULINI, A.E. Estudo de concentrações de óleo emulsional em calda inseticidas, aplicadas a medio e baixo volume no controle da broca do café. In Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, 4º, Caxambú/Minas Gerais, Brasil, 1976. Resumos. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro do Café-Grupo Executivo de Racionalização da Cafeicultura, 1976. pp. 119-122. (169)

- * , D'ANTONIO, A.M. y PAULINI, A.E. Competição de inseticidas no controle à broca do café *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867). In Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, 5º, Guarapari, ES, Brasil, 1977. Resumos. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro do Café-Grupo Executivo de Racionalização da Cafeicultura, 1977. pp. 174-176. (170)

- * , D'ANTONIO, A.M. y PAULINI, A.E. Estudo de formulações oleosas em baixo volume no controle à broca do café, *Hypothenemus hampei* (Ferr. 1867) (Coleoptera: Scolytidae). In Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, 6º, Ribeirão Preto, SP, Brasil, 1978. Resumos. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro do Café-Grupo Executivo de Racionalização da Cafeicultura, 1978. pp. 291-292. (171)

- * FERREIRA, A.J., D'ANTONIO, A.M. y PAULINI, A.E. Competição de inseticidas piretróides e granulados no controle à broca do café, *Hypothenemus hampei* (Ferr. 1867). In Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, 8°, Campos de Jordão, SP, Brasil, 1980. Resumos. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro do Café-Grupo Executivo de Racionalização da Cafeicultura, 1980. pp. 294-295. (172)

_____. et al. Competição de insecticidas fosforados e clorofosforados no controle à broca do café. In Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, 11°, Londrina, Brasil, 1984. Resumos. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro do Café-Grupo Executivo de Racionalização da Cafeicultura, 1984. pp. 239-240. (173)

- * GARCIA LIZAMA, J.B. Evaluación de dosis de insecticidas recomendados contra broca del fruto del café (*Hypothenemus hampei* Ferr.) aplicados por medio de bajo volumen al minador de la hoja. Resúmenes de Investigaciones en Café (El Salvador) 2(2):39-41. 1979. (174)

- * También en: Simposio Latinoamericano sobre Caficultura, 2°, Garnica, Xalapa, Veracruz, México, 1979. Informe. IICA. Informes de Conferencias, Cursos y Reuniones no. 205. 1980. pp. 84-91.

Incluye cuadros con el promedio de larvas vivas que sobrevivieron a la aplicación de insecticidas. Bajo condiciones en que se desarrolló este estudio, el mejor efecto correspondió a la mezcla de Endosulfan 35CE y Bidrin 80CE, aceite agrícola (AD-787) en todas las dosis evaluadas.

- * _____. Evaluación de insecticidas aplicados al suelo en el combate de orugas *Phyllophaga* spp. Resúmenes de Investigaciones en Café (El Salvador) 2(2):42-43. 1979. (175)

- * _____. Evaluación de dosis de insecticidas (en mezcla con oxiclóruo de cobre 50%) con efectividad para combatir la broca del fruto del café *Hypothenemus hampei* Ferr., aplicados en bajo volumen al minador de la hoja *Leucoptera coffeella* Guer. Resúmenes de Investigaciones en Café 1982-83 (El Salvador) 5:1-3. 1983? (176)

- * HERNANDEZ PAZ, M. y PENAGOS DARDON, H. Evaluación del sistema de aplicación de bajo volumen en el control de la broca del fruto del café, *Hypothenemus hampei* (Ferrari). Revista Cafetalera (Guatemala) no. 134:15-21. 1974. (177)

Since it was first discovered there in September 1971, *Hypothenemus hampei* (Ferr.) has become the most important pest of coffee in Guatemala. In tests in which the suitability of low-volume sprays for its control was investigated, a product containing 35% endosulfan (Thiodan) was mixed with mineral oil and water in the ratio 3:8:8, and about 1 litre of the mixture was used to treat each block of 48 coffee trees. When samples of the fruit were examined 3, 8 and 15 days after the treatment, 85-100 and 100% respectively, of the borers they contained were found to be dead. The considerable advantages afforded by this method of application are reviewed and discussed (Review of Applied Entomology, A 64(8):4987. 1976).

HERRERA, P.M. Efecto del aldicarb, carabaryl, sevidán, endosulfán y BHC en el control de *Hypothenemus hampei* Ferr. (Coleoptera: Ipinae) en Tingo María. Tesis Ing. Agr. Tingo María, Perú, Universidad Nacional Agraria de la Selva, 1976. 56 p. (178)

- * INGRAM, W.R. Observations on the control of the coffee berry borer, *Hypothenemus hampei* (Ferr.), with endosulfan in Uganda. Bulletin of Entomological Research 57(4):539-547. 1968. (179)

Three field trials with endosulfan against coffee berry borer, *Hypothenemus hampei* (Ferr.), on both *Coffea arabica* and *C. canephora* are described. The insecticide was applied from motorized knapsack sprayers at 20 gal. per acre of an emulsified solution containing 0.2% active ingredient to the branches bearing the crop. In two trials endosulfan applied twice at 21-day intervals significantly reduced the numbers of cherries containing living borers and the percentage of damaged cherries at the first pick. In the third trial a single application of endosulfan proved to be as effective as the double one. Increases in yield could not be detected. It was shown, by allowing insects to emerge from caged samples of cherries taken when picking began, that endosulfan did not affect the host/parasite ratio of either *H. hampei* or *Ceratitidis coffeae* (Bez.), nor did it increase the numbers of berry-boring caterpillars.

No off-flavours following treatments could be detected in liquoring trials of robusta coffee beans that were dry processed or pulped and washed. Laboratory experiments in which adults of *H. hampei* were exposed above, but out of contact with filter papers that had been dipped in an emulsified solution containing 0.2% endosulfan showed that it was acting at least as a partial fumigant and was more effective at 30°C than at room temperature (21°C); spraying should thus preferably be carried out on warm, sunny days. In view of these findings, and as it is relatively non-toxic, endosulfan is recommended for control of *H. hampei* in Uganda when heavy attacks occur.

- * INSTITUTO BRASILEIRO DO CAFE. GRUPO EXECUTIVO DE RACIONALIZACAO DA CAFEICULTURA. Ferrugem, broca do café, bicho mineiro, cercosporose, tombamento, cochonilhas, lagartas, acaros, micro-nutrientes; recomendações para controle. Rio de Janeiro, 1973. 38 p. (180)
- * LICERAS ZARATE, L. y FARGE G., G. Control químico de la "broca del café", con aplicaciones tempranas y tardías en Tingo María. Revista Peruana de Entomología 17(1):78-80. 1974. (181)

Los autores informan de los resultados de dos ensayos para el control químico de *Hypothenemus hampei* Ferr., uno al inicio y otro al final de la campaña. En ambos casos se realizaron dos aplicaciones, con intervalos de 20 días. Sólo en el primer ensayo se efectuaron mezclas con fungicidas contra el "arañero", *Corticium koleroga*. Los resultados, en ambos casos, fueron significativamente favorables a Endrin 19,5%. En segundo lugar quedó BHC. La mezcla de BHC 12% P.M. con Cupravit resultó satisfactoria en el control de la broca y al mismo tiempo de las

enfermedades. Los polvos mojables de BHC tuvieron mejor efecto que los polvos secos. No se ha registrado fitotoxicidad de los productos ensayados. Se deja constancia de la alta toxicidad de Endrin para animales homotermos (Resúmenes de Café (Colombia) 2(16):2384. 1977).

- * LIMA, J.O.G. et al. Emprêgo de diferentes inseticidas no controle da "broca" do café, *Hypothenemus hampei* (Coleoptera-Scolytidae) nas regiões cafeeiras do estado de Minas Gerais. In Empresa de Pesquisa Agropecuaria de Minas Gerais. Projeto café. Relatório anual 73/74. Belo Horizonte, MG, Brasil, 1975. pp. 102-105. (182)
- * Também en: Empresa de Pesquisa Agropecuaria de Minas Gerais. Projeto café. Relatório anual 74/75. Belo Horizonte, MG, Brasil, 1976. pp. 46-49.
- * Também en: Congresso Brasileiro sobre Pesquisas Cafeeiras, 2º, Poços de Caldas, Brasil, 1974. Resumos. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro do Café-Grupo Executivo de Racionalização da Cafeicultura, 1974. pp. 13-14.

MANSINGH, A. y RHODES, L.F. Bioassay of various formulations of insecticides on the egg and larval stages of the coffee berry borer *Hypothenemus hampei* Ferrari (Scolytidae: Coleoptera). Insect Science and its Application 4(3):223-226. 1983. (183)

Twenty-three insecticide formulations were bioassayed for toxicity against the eggs and larvae of *H. hampei* in maturing and ripe berries of *Coffea arabica* var. *typica*. The order of toxicity and LC₅₀ (% a.i. x 10³) values for the eggs in maturing and ripe (figures in parenthesis) berries were: thiodan EC 35, 5.1 (6.2) > perfeckthion, 5.9 (8.1) > decis, 7.2 (9.4) > carbicron, 7.3 (9.8) > actellic, 10.6 (12.9) > thiodan EC 3, 14.7 (17.4); > folimat > aldicarb > dursban > tilvel > supona > dimilin > methomyl > Kelthane > phosdrin > sevin > methoxychlor > dieldrin > azordrin > fenitrothion > bimant > chlorpyrifos > gardona, 39.7-1043.7 (44.3 - 2642.2). The order of toxicity remained almost the same for the larvae. Generally, the formulations were 1.1-2.7-fold more toxic to larvae than to eggs infesting the maturing berries but 0.47-3.57 more toxic to eggs than larvae in the ripe berries (Entomology Abstracts 15(5):3608. 1984).

- * MARICONI, F.A.M. et al. Combate experimental à "broca do café" *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867) com diversos inseticidas. In Congresso Brasileiro sobre Pesquisas Cafeeiras, 2º, Poços de Caldas, Brasil, 1974. Resumos. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro do Café-Grupo Executivo de Racionalização da Cafeicultura, 1974. pp. 54-55. (184)
- * MINAS GERAIS, BRASIL. PROGRAMA INTEGRADO DE PESQUISAS AGROPECUARIAS. Efeito da aplicação de formulações de BHC e lindane no controle da "broca" do café *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867) (Coleoptera: Scolytidae), nas regiões cafeeiras do Estado de Minas Gerais. In Congresso Brasileiro sobre Pragas e Doenças do Cafeeiro, 1º, Vitória, Brasil, 1973. Resumos. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro do Café-Grupo Executivo de Racionalização da Cafeicultura, 1973. pp. 87-88. (185)

- * MINAS GERAIS, BRASIL. PROGRAMA INTEGRADO DE PESQUISAS AGROPECUARIAS. Emprego de diferentes inseticidas no controle da "broca" do café *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867) (Coleoptera: Scolytidae) nas regiões cafeeiras do estado de Minas Gerais. In Congresso Brasileiro sobre Pragas e Doenças de Cafeeiro, 1º, Vitória, Brasil, 1973. Resumos. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro do Café-Grupo Executivo de Racionalização da Cafeicultura, 1973. pp. 82-83. (186)
- * _____. Programa café; relatório anual Julho 1973. Belo Horizonte, 1973. 107 p. (187)
- MORALLO-REJESUS, B., BALDOS, E.P. y TEJADA, A.M. Evaluation of insecticides against coffee berry borer and its residues in processed coffee. *Philippine Entomologist* 4(5):415-433. 1981. (188)
- Laboratory and field evaluations of 20 different insecticides were carried out in the Philippines in 1974-78 against *Hypothenemus hampei* (Ferr.) on coffee, and residues of the most effective compounds were analysed in the processed coffee. Control of the pest on stored coffee was also investigated. On growing coffee, 2 spray applications of endosulfan at 0.75 kg and chlorpyrifos at 0.5 kg toxicant/ha significantly reduced the population of *H. hampei* and increased the coffee yield, provided that the 1st application was made at the 'mong bean' stage of coffee and the 2nd was 6 weeks later. Endosulfan residues in dried and fermented coffee beans varied from 0.001 to 0.08 ppm, the official tolerance limit for fruit and vegetables being 2 ppm, but chlorpyrifos residues averaged 14 ppm in dried and 0.05 ppm in fermented coffee beans, as compared with the official tolerance limit of 0.03 ppm for raw stored cereal grains. Coffee beans were effectively freed from insects after harvest and before storage by fumigation with aluminium phosphide at 2-4 mg toxicant/litre space, by drying to a moisture content of less than 14% or by soaking in hot water for 5-10 min. (*Review of Applied Entomology*, A 70(8):4801. 1982).
- MOSCOSO CAMINADE, E. Evaluación de nuevos insecticidas en el combate de la broca del café (*Hypothenemus hampei* Ferrari). Tesis Ing. Agr. Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Agronomía, 1980. 53 p. (189)
- * NAKANO, O. et al. Revisão sobre o conceito de controle químico da broca do café (*Hypothenemus hampei* Ferr. 1867) (Coleoptera, Anobiidae). In Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, 4º, Caxambú/Minas Gerais, Brasil, 1976. Resumos. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro do Café-Grupo Executivo de Racionalização da Cafeicultura, 1976. pp. 8-10. (190)
- * OCHOA MILIAN, H. Evaluación de dos insecticidas en el control de la broca del café (*Hypothenemus hampei* Ferr. 1867). *Revista Cafetalera* (Guatemala) no. 218:5. 1982. (191)

- * OCHOA MILIAN, H. et al. Evaluación de seis dosis de thiodan 35% EC en el control de la broca del fruto del café (*Hypothenemus hampei* Ferr. 1867). In Simposio Latinoamericano sobre Caficultura, 5°, San Salvador, El Salvador, 1982. Trabajos presentados. IICA. Ponencias, Resultados y Recomendaciones de Eventos Técnicos no. 323. 1982? pp. 104-110. (192)

El ensayo se realizó en la Estación de Fomento Chocó, Suchitepéquez, Guatemala, a una altura de 765 msnm, precipitación pluvial anual promedio de 3913 mm, temperatura promedio de 21.8°C y humedad relativa media del 80%. Se utilizó un diseño experimental de bloques al azar con 7 tratamientos y 4 repeticiones. Cada parcela experimental con 15 plantas en línea recta, 5 centrales como parcela neta y borde de 15 plantas en línea. Se utilizó café var. Caturra de 17 años de edad con una densidad de siembra de 3333 plantas/ha. Se aplicó insecticida en todos los tratamientos con asperjadora motorizada de espalda. Se efectuaron 2 conteos para determinar número de brocas vivas, muertas y frutos abandonados a los 15 y 25 días después de la aplicación. A los 15 días se obtiene un buen control de la broca hasta con la dosis de 1 l/ha de Thiodan 35% EC; a los 25 días de asperjado, la dosis de 1 l/ha no es suficiente para el combate de la broca. Por consiguiente, se recomienda aplicar 1,5 l/ha (en este ensayo se diluyó en un gran total de 883 l/ha) y seguir evaluando este insecticida en diferentes densidades de siembra.

- * OLIVEIRA, J.C. DE et al. Efeito da aplicação de inseticidas no controle a broca do café sobre a atividade enzimática da polifenoloxidase e a qualidade da bebida do café. Científica (Brasil) 7(2):221-224. 1979. (193)

Coffee beans were sprayed with normal concentrations of BHC, Dieldrex and Sumithion insecticides when the degree of infestation of the plant was about 5%. The beans were subsequently harvested at the ripe stage, and pulped with alkaline solution on the same day. The insecticides had a negligible effect on the polyphenoloxidase activity, but a taste panel rated beverage from BHC-treated beans considerably lower than beverage from untreated controls (Dieldrex and Sumithion had no noteworthy effect). It is therefore considered that the polyphenoloxidase test may require modification.

- * OLSON, F.J. Coffee berry borer: Honduras; review and recommendations July 17-August 11, 1979. s.l., s.e., 1979. 12 p. (194)

Los objetivos de la misión fueron: 1) evaluar los programas de combate a corto plazo y cuarentenarios contra la broca en Honduras; 2) colaborar en el desarrollo de un programa de reconocimiento en las áreas libres de broca; 3) ofrecer recomendaciones para la continuidad de medidas de combate químico, cultural y biológico de esta plaga.

- * PENADOS ROBLES, R. y OCHOA MILIAN, H. Evaluación de insecticidas en el control de la broca del fruto del café en la República de Guatemala (*Hypothenemus hampei*, Ferr.). In Simposio sobre Caficultura, Ribeirao Preto, Brasil, 1978. Trabajos. IICA. Informes de Conferencias, Cursos y Reuniones no. 184. 1978. pp. 25-37. (195)

Five field trials with coffee (*Coffea* sp.) were carried out during 1977 to investigate the efficiency of various insecticides against the coffee berry borer (*Hypothenemus hampei*). The sprayings were made by using a motorized knapsack-sprayer. From the results obtained it is concluded that Thiodan 35% EC (endosulfan) at the dosage of 2100 cm³/ha gave the highest mortality rates. About 550 l of spray liquid/ha was applied (Abstracts on Tropical Agriculture 6(7):31812. 1980).

- * _____ y OCHOA MILIAN, H. Evaluación de insecticidas en el control de la broca del café. Revista Cafetalera (Guatemala) no. 190:26-27, 52; no. 191:26-27, 51-52; no. 192:26-27, 51-52. 1980. (196)

In trials carried out in Guatemala the insecticide thiodan /endosulphan/ 35% CE at 75000cc per 50 gallons of water and 1.5 litres per manzana proved most effective at controlling the coffee berry borer, *Hypothenemus hampei*, compared with 6 other formulations.

- * PIEDADE, M.F., YAJIMA, T.M. y PIEDADE, J.R. Analise polarográfica de lindane **CE** e lindane + cobre PS (broca, roya del café). Biológico (Brasil) 39(12):341-343. 1973. (197)

- * REID, J.C. Evaluation of insecticides for control of the coffee berry borer, *Hypothenemus hampei* Ferr. - Jamaica, 1980. In Horticulture Seminar: coffee, citrus, cocoa, ornamentals, Kingston, Jamaica, 1982. Kingston, Ministry of Agriculture, Research and Development Department, 1982. pp. 19-28. (198)

- * REIS, P.R. et al. Efeito da aplicação de formulações de BHC e lindane no controle da broca do café, *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867) (Coleoptera: Scolytidae), nas regioes cafeeiras do estado de Minas Gerais. In Empresa de Pesquisa Agropecuaria de Minas Gerais. Projeto café. Relatório anual 73/74. Belo Horizonte, MG, Brasil, 1975. pp. 98-101. (199)

- * También en: Belo Horizonte. Empresa de Pesquisa Agropecuaria de Minas Gerais. Projeto café. Relatório anual 74-75. Belo Horizonte, MG, Brasil, 1976. pp. 35-38.

- * También en: Congresso Brasileiro sobre Pesquisas Cafeeiras, 2°, Poços de Caldas, Brasil, 1974. Resumos. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro do Café-Grupo Executivo de Racionalização da Cafeicultura, 1974. pp. 10-11.

- * _____, SOUZA, J. C. DE y MELO, L.A. DA S. Pragas. Informe agropecuario - Empresa de Pesquisa Agropecuaria de Minas Gerais (Brasil) 4(44):38-44. 1978. (200)

Breve información sobre la época de combate de la broca y productos y dosis recomendados: Lindane 20% CE, 21/1000 plantas; Endosulfan 35% CE, 21/1000 plantas, diluyendo las dosis indicadas en 200 ó 500 litros de agua para cada 1000 plantas utilizando equipo de pulverización en bajo o alto volumen.

REYNAGA, V.R. Control químico de la broca del café, *Hypothenemus hampei* Ferr. (Coleoptera: Ipidae) en la zona de Tingo María. Tesis Ing. Agr. Tingo María, Perú, Universidad Nacional Agraria de la Selva, 1974. s.p. (201)

RHODES, L.F. y MANSINGH, A. Susceptibility of the coffee berry borer *Hypothenemus hampei* Ferrari to various insecticidal formulations. Insect Science and its Application 2(4):227-231. 1981. (202)

In studies in Jamaica, the LC50s for 34 formulations of 29 insecticides, obtained by dipping green coffee berries infested with adults of *Hypothenemus hampei* (Ferr.) were: 0.003% for endosulfan (Thiodan EC 35), 0.0004% for dimethoate (Perfekthion), 0.00044% for dicrotophos (Carbicron), 0.0005% for deltamethrin (Decis), 0.0008% for pirimiphos-methyl (Actellic), 0.0009% for diazinon (Basudin), 0.0012% for fenvalerate (Belmark) and crotoxyphos (Ciodrin), 0.0013% for endosulfan (Thiodan EC 3), 0.0014% for malathion, 0.002% for omethoate (Folimat) and dicrotophos (Bidrin), 0.003% for aldicarb and lindane, 0.0046-0.006% for bromophos (Nexion), endosulfan (Tiovel EC 3) and chlorpyrifos (Dursban), 0.011-0.012% for chlorfenvinphos (Supona) and methomyl, 0.011-0.012% for dicofol (Keltane), chlordane, aldrin, diflubenzuron (Dimilin), chlorfenvinphos, mevinphos (Phosdrin), carbaryl (Sevin), methoxychlor and dieldrin, 0.034% for bromophos-ethyl (Nexagan), 0.04% for monocrotophos (Azodrin), 0.07% for fenitrothion, 0.14% for clenpirin (Bimarit), 0.39% for chlorpyrifos and 0.96% for tetrachlorvinphos (Gardona). The order of toxicity remained the same for borers in the pulp or endosperm of green berries or endosperm of red berries, though the LC50 of each formulation of the same or different insecticides varied significantly. The practical significance of the results is discussed (Review of Applied Entomology, A 70(9):5499. 1982).

* RIBAS, C., FERREIRA, M. DA S. y ALMEIDA, P.R. DE. Resíduos de birlane, endrin e lindane, usados no controle à "broca do café". In Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, 2º, Poços de Caldas, MG, Brasil, 1974. Resumos dos trabalhos apresentados. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro do Café-Grupo Executivo de Racionalização da Cafeicultura, 1974. p. 361. (203)

* _____, PIGATI, P. y ALMEIDA, P.R. DE. Resíduos de dieldrin e endosulfan em grãos de café. Biológico (Brasil) 40(4):120-122. 1974. (204)

Amostras de café em grãos, de campo experimental conduzido pela Seção de Praguicidas do Instituto Biológico através do Convenio I.B.C.-GERCA-Secretaria da Agricultura (Instituto Biológico), foram analisadas para resíduos de dieldrin e endosulfan por cromatografia a gás. As amostras estudadas, foram submetidas a uma ou duas pulverizações de sorte que, dois intervalos entre as aplicações e a colheita puderam ser apreciados (130 e 100 días) quanto à permanência de resíduos no material analisado. Os resultados das análises revelaram que não havia resíduos de dieldrin e de endosulfan presentes nas amostras. A sensibilidade do método utilizado foi cerca de 0.01 ppm.

- * RIBAS, C., FERREIRA, M. DA S. y ANGELI, C.M. Resíduos de endosulfan usado no combate à broca do café (*Hypothenemus hampei*). In Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, 2º, Poços de Caldas, MG, Brasil, 1974. Resumos dos trabalhos apresentados. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro do Café-Grupo Executivo de Racionalização da Cafeicultura, 1974. p. 381. (205)

Nesse trabalho, procurou-se determinar a influencia do número de pulverizações com Endosulfan, no nível final de resíduos desse inseticida no café beneficiado. O referido experimento foi instalado na Fazenda Montevidéo em Araras, São Paulo, sendo que o produto usado foi o Thiodan CE na dosagem de 2 litros/hectare. As aplicações foram realizadas nas seguintes datas:

| | |
|------------------------|------------------------|
| 1ª aplicação: 28.12.73 | 3ª aplicação: 05.03.74 |
| 2ª aplicação: 31.01.74 | 4ª aplicação: 05.04.74 |

A colheita foi realizada dia 01-07-74 e o beneficiamento em 25-07-74. Foi utilizado para as análises um cromatógrafo a gás da marca Pye Unicam equipado com detector de captura de eletrons e coluna contendo 3% SE-30. Usou-se o seguinte processo analítico: 10 g da amostra beneficiada e moída, foram agitadas com 150 ml de uma mistura de acetonitrilo e água; filtrou-se e transferiu-se uma alíquota para funil de separação, adicionando-se 300 ml da solução a 2% de sulfato de sódio, 40 ml de eter de petróleo e agitou-se. Eliminou-se a camada aquosa e o extrato de eter de petróleo foi passado através de uma coluna de florisil para purificação. Eluiu-se a coluna com uma mistura de eter etílico e eter de petróleo; concentrou-se para um volume adequado e injetou-se no aparelho.

Os seguintes resultados foram obtidos observando-se um total de 4 repetições:

- 1) Amostras que sofreram 2 tratamentos:
resíduos menores que 0,005 ppm
- 2) Amostras que sofreram 3 tratamentos:
valor maior = 0,008 ppm
valor menor = 0,005 ppm
valor médio = 0,007 ppm
- 3) Amostras que sofreram 4 tratamentos:
valor maior = 0,015 ppm
valor menor = 0,010 ppm
valor médio = 0,012 ppm

- * _____ et al. Influencia da época da aplicação sobre os resíduos de lindane nos grãos de café. Arquivos do Instituto Biológico (Brasil) 43(3/4):121-123. 1976. (206)

A field experiment was established in a 16 year old coffee plantation of the variety "Mundo Novo" 379/19 at Roseira Farm, in Campinas, SP. The influence of spraying time on the amount of lindane in coffee grains was evaluated. Only one application was made at 140, 110, 85 and 55 days before harvesting at the rate of 400 g a.i./ha. Samples of the grains and husks from each treatment were submitted to residue analysis. The results indicated that the closer the application of lindane to the harvest, the higher the residues found in the whole dried berries (husks + grains) and in the husks.

However on the other hand, the earlier the treatment, the lower the residue level found in the grains. In this case the translocation of the insecticide into the grains, from other parts of the plant, seems to play an important role.

- * RUEGG, E.F., LORD, K.A. y MESQUITA, T.B. Uptake and movement of ^{14}C -lindane in coffee plants. *Arquivos do Instituto Biológico (Brasil)* 44(4):235-246. 1977. (207)

Several types of experiments were performed to investigate the uptake and distribution of lindane in coffee plants using ^{14}C -labelled insecticide. The investigations showed that the insecticide taken from nutrient solution is concentrated in the roots and then moves to other parts of the plant. Experiments using macerated plant tissue showed that concentration of lindane in the roots occurs probably by a passive physical process. In another series of tests, leaf treatments of coffee plants grown in pots or in solution indicated that in a few hours about 90% of lindane may be lost from treated leaf as vapor. Some lindane, however, has been detected in other parts of the plant indicating leaf translocation or migration of the insecticide through the air. The latter hypothesis has been proved by closed and open system comparative experiments using gas chromatographic techniques. This does not exclude a slower and possibly smaller translocation with the plant, suggested by the experiments using radioactivity.

- * URRELO GUERRA, R., ALBORNOZ JIMENES, N. y BARTRA PEREIRA, C. Control de la broca del café *Hypothenemus hampei* Ferr., con insecticidas formulados en polvo seco y aplicados al suelo. *Tropicultura (Perú)* 2(1):32-48. 1982. (208)

Se llevó a cabo un experimento de control de la broca del café *H. hampei* Ferr., mediante insecticidas formulados en polvo seco y aplicados al suelo. El campo experimental estuvo ubicado en los terrenos de la CAP "Te-Café del Perú" No. 10, en el sector "Celia Alicia", carretera Tingo María-Pucallpa; entre los objetivos de este trabajo se mencionan los siguientes: (a) determinar una época y una dosis adecuada de aplicación de los pesticidas; (b) determinar el poder residual de los mismos, bajo dos condiciones climáticas, una de alta y otra de baja precipitación; (c) establecer la efectividad relativa de los pesticidas. Para el efecto se realizaron las aplicaciones, una después de la cosecha, en época de bajas precipitaciones (mayo-junio) y otra, antes de que las brocas entren en "tránsito", en época de altas precipitaciones (setiembre-octubre).

Los insecticidas utilizados fueron: Endosulfan al 1%, en las dosis de 31 y 46 kg producto comercial (PC), por hectárea (ha); Endrín al 1 1/2% a la dosis de 20 y 30 kg PC por ha; Actellia al 2%, a la dosis de 16 y 23 kg por PC por ha; Heptacloro al 2 1/2% a la dosis de 25 y 37,5 kg PC/ha; Thionex (Endosulfan) al 2% a la dosis de 16 y 23 kg PC/ha y al Aldrin al 5%, a la dosis de 18 y 37 kg PC/ha.

Las evaluaciones se realizaron antes y después de las aplicaciones, tanto en granos caídos al suelo mas hojarasca y detritus orgánicos

(época seca y lluviosa). De los resultados obtenidos, se determinó lo siguiente:

- La mejor época de aplicación es la época seca, después de la cosecha entre los meses de mayo a junio.
- No es necesario aplicar dosis mayores de insecticidas, pues las dosis menores efectúa un control adecuado.
- El poder residual de los insecticidas varía según la época, siendo mayor en la época seca, aproximadamente 30 días, mientras que en la época lluviosa de 7 días.
- Todos los insecticidas ensayados controlan en forma satisfactoria al insecto, destacando ligeramente el Endosulfan (Thiodan), el Endrin y el Actellic.

* VILLANUEVA M., A.E. Comparación de insecticidas en el control de la broca del grano de café en el Soconusco, Chiapas, *Hypothenemus hampei* Ferrari 1867. Insecta-Coleoptera-Scolytidae. Bibliocafé (México) 7(3):2-3. 1984. (209)

En México la broca del grano de café se observó por primera vez en octubre de 1978, en el ejido Mixcum, del municipio de Cacahoatán, en la región del Soconusco, Chiapas; desde su aparición, se inició el control químico a base de aspersiones con el insecticida Thiodan 35% CE (Endosulfan) a la dosis de 2 litros por hectárea. Con el objeto de conocer la eficiencia de insecticidas para el control químico de la broca, se estableció este trabajo en el mes de abril de 1983 en el Campo Experimental de Rosario Izapa del municipio de Tuxtla Chico, Chiapas, bajo un diseño experimental de bloques al azar con diez tratamientos, cinco repeticiones y cuatro plantas por parcela experimental.

En este experimento se prueba la eficiencia de Belmark 300 (Fenvale-rate), Pounce 385 (Permethrina), Decis 2,5 (Decamethrina), Ambush 340 (Permethrina), Ripcord 200 - (Cypermethrina), Talcord 340 (Permethrina), Plytrin 200 - (Cypermethrina). Thiodan 35 (Endosulfan) a las dosis de 3,2,2,3,3,3,3 y 4 cm³ por litro de agua respectivamente y el Sevidan 70 (Carbaryl más Endosulfan) a la dosis de 4 gramos por litro de agua, comparados frente a un testigo en el cual no se efectuó ninguna aplicación de insecticidas.

Se dieron dos aspersiones, la primera en el mes de abril de 1983 y la segunda en mayo del mismo año, cuando se presentó un ataque de 7% de frutos perforados. Para la interpretación de resultados se realizaron dos registros sobre el porcentaje de frutos perforados en cada parcela experimental en base a 100 frutos colectados al azar, estos dos registros se efectuaron a los 3 y 4 meses después de la última aspersión.

Las conclusiones de este experimento nos indican que el insecticida Thiodan 35 (Endosulfan) a la dosis de 4 cms cúbicos por litro de agua fue el más eficiente en el control de la broca del grano de café, y el Sevidan 70% PH (Carbaryl + Endosulfan) a la dosis de 4 gramos por litro de agua en el segundo insecticida en eficiencia para el control de esta plaga, en comparación con el resto de los insecticidas probados en este trabajo. El tratamiento donde no se aplicó ningún insecticida presentó un porcentaje mayor de frutos perforados.

- * YOKOYAMA, M. et al. Verificação do modo de ação do endossulfan no controle da broca do café, *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867) (Coleoptera-Scolytidae). In Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, 5º, Guarapari, ES, Brasil, 1977. Resumos. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro do Café-Grupo Executivo de Racionalização da Cafeicultura, 1977. p. 187. (210)

Inúmeros experimentos com inseticidas foram efetuados visando o controle químico da broca do café, onde se destacam alguns produtos como o BHC, endossulfan, dieldrin, etc. Devido ao excelente controle obtido pelo endossulfan, procurou-se efetuar neste trabalho, uma pesquisa básica visando o modo de ação do referido inseticida. No experimento, utilizou-se o inseticida endossulfan (Thiodan 35 EC) a base de 2,0 l/ha e o delineamento estático adotado foi o de experimento inteiramente casualizado com 5 tratamentos e 5 repetições, totalizando 25 parcelas. Visou-se a ação de contato indireto, profundidade e fumigação.

Para o contato indireto foram realizados dois tratamentos (1 e 2): 1) 10 frutos sadios/parcela foram pulverizados com o inseticida e colocados numa caixa de Petri. Juntamente com os frutos tratados foram colocados igual número de insetos adultos coletados no campo; 2) foram tomados 10 frutos sadios tratados + 10 frutos broqueados/parcela e colocados em caixa de Petri; 3) para a ação de profundidade 10 frutos broqueados/parcela foram pincelados, evitando-se a colocação do inseticida no orifício de entrada da broca (teste realizado diretamente no campo); 4) para verificação da ação fumigante do inseticida, cada parcela constou de um frasco de vidro pulverizado (diâmetro = 7 cm, altura = 10 cm), onde os frutos broqueados ficaram suspensos de modo a receber o produto na forma de fumigação; 5) este tratamento foi mantido como testemunha onde as brocas se encontravam no interior dos frutos em caixas de Petri.

Os resultados foram avaliados 7 dias após a instalação dos ensaios e são fornecidos em porcentagem de eficiência obtidos pela fórmula de Henderson & Tilton (J. Econ. Ent. 48:157-161. 1955): I) contato indireto: 29,86%; II) contato indireto 95,84%; III) profundidade 50,32%; IV) fumigação 26,43%. A mortalidade foi de 3,92%.

_____. Avaliação de danos e controle químico da broca do café *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867). Tesis Mestrado. Piracicaba, Brasil, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", 1978. 93 p. (211)

The coffee berry borer, *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867) (Coleoptera: Scolytidae), is an important pest which affects the coffee yield. The work aimed to study the following aspects: 1) to evaluate the borer damage from the beginning of berry development to harvesting; 2) to suggest new methods for evaluating pest population in the field; 3) to test the effect of some synthetic pyrethroids on the pest; 4) to observe the effect of granulated systemic insecticides on the pest, when the product is applied in the soil; and 5) to study the mechanism of action of endossulfan which is considered the best one to control the borer.

The borer damage was evaluated by taking several twigs with bored and not bored berries. The bored ones were tagged with different markings, according to the period of development, so as to establish

the damage during the 14-week period of berry development. The calculations showed 55.63% of falling berries (45.81% bored and 9.82% not bored). It seemed there was no significant influence of rain and wind on the fall of the berries. A survey was done in the field by sampling 400 coffee plants, using 8 different types of sampling. The data obtained were compared in order to choose an ideal model to be adopted. The selected types were the ones that showed more similar results to those of the total field survey. To test the effect of the synthetic pyrethroids an experiment was set in the field with randomized blocks using the following products: permethrin 38.4% - 50 g and 100 g of active ingredient per 1,000 plants; fenvalerate 30% - 240 g and 480 g of a.i./1,000 plants; cypermethrin 40% - 240 g and 480 g of a.i./1,000 plants and endosulfan 35% - 700 g of a.i./1,000 plants.

The results aiming the curative and protective action showed that those pesticides are far less effective than endosulfan. To evaluate the effect of the granulated systemic insecticides (when applied in the soil) on the adults of the coffee berry borer, an experiment was set in the field using the same statistical model of the anterior experiment and the following insecticides: carbofuran 5 G - 0.4 g of active ingredient per age; aldicarb 10 G - 0.4 and 1.2 g of a.i./age; mephosfolan 10 G - 1.0 g and 1.2 g of a.i./age; phorate 10 G - 1.0 g and 1.2 g of a.i./age; dimethoate 5 G - 0.25 g of a.i./age and oxamyl 10 G 0.4 g of a.i./age.

On the developing berries it was tried to evaluate the protective effect at 7, 15, 21, 30, 45 and 60 days from application. On mature berries the protective and the curative action at 7, 15, 30 and 60 days from application was evaluated. All the insecticides were ineffective on the coffee berry borer control. The mechanism of the action of endosulfan was studied by setting several experiments in laboratory and in field conditions:

- . Residual period - the berries were sprayed in the field, then harvested periodically and brought to the laboratory where they were artificially infested with the coffee berry borer. The results showed that the residual period lasts 3 weeks;
- . Study of the fumigant effect of endosulfan and BHC (which is also employed against the coffee berry borer). An experiment simulating the field conditions was set in the laboratory and the results indicated that the fumigant action of endosulfan is more efficient than that of BHC due to the greater number of abandoned tunnels in the berries;
- . The action of direct and indirect contact of endosulfan was also tested and one can conclude that this insecticide is really efficient on the coffee berry borer control, due to its different type of action which in the total results in a high percentage for mortality of the borer, even in the field (Resumos de teses 1978. Sao Paulo, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", 1981. pp. 95-97).

- * YOKOYAMA, M. et al. Efeito da ação fumigante dos inseticidas endosulfan e BHC sobre a broca do café, *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867) (Coleoptera-Scolytidae). In Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, 6º, Ribeirão Preto, SP, Brasil, 1978. Resumos. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro do Café-Grupo Executivo de Racionalização da Cafeicultura, 1978. pp. 244-245. (212)

DISTRIBUCION GEOGRAFICA

- * ABRAHAO, J. y BITRAN, E.A. Caruncho das tulhas atacando lavouras de café. *Biológico (Brasil)* 39(9):245-247. 1973. (213)

It is reported that the coffee beetle has been observed attacking coffee berries in the field in the north-west of the State of Sao Paulo, Brazil. Some 4.2% of the fruits examined had been penetrated. At the time of the attack, most of the berries were dry, picking having been delayed. Notes are given on the morphology, habits and control of the beetle, which is a serious pest of stored coffee in Brazil, but unlike the coffee borer *Hypothenemus hampei* (Ferr.), seldom causes much damage to the growing crop (Review of Applied Entomology, A 63(10):4239. 1975).

- BATISTELLA SOBRINHO, I. y CASTILHO, A.M. Estudo de ocorrência de broca em café arábica e robusta no Estado de Mato Grosso. In Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, 11º, Londrina, Brasil, 1984. Resumos. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro do Café-Grupo Executivo de Racionalização da Cafeicultura, 1984. pp. 305-306. (214)

- * CAMPOS ALMENGOR, O.G. El gandul *Cajanus cajan* como hospedero de la broca del fruto del café, *Hypothenemus hampei* (Ferrari 1867) en Guatemala. In Asociación Nacional del Café (Guatemala). Resúmenes de investigación (81-82). Guatemala, 1984. pp. 21-23. (215)

También en: Revista Cafetalera (Guatemala) no. 231:4-7, 9. 1983.

- COMMONWEALTH INSTITUTE OF ENTOMOLOGY. Distribution maps of pests. Series A (Agricultural) no. 411-416 and 77, 127 and 170. Farnham Royal, UK, 1980. (216)

These maps are nos. 411-416 and nos. 77, 127 and 170 (revised) of a series and deal, respectively, with *Atherigona oryzae* Mall., *Ceroplastes sinensis* Del G., *Helopeltis bergrothi* Reut., *Sesamia calamistis* Hamp., *Spilonota ocellana* (Denis & Schiff.), *Thrips nigropilatus* Uzel, *Cryptotermes brevis* (Wlk.), *Aceria sheldoni* (Ewing) and *Hypothenemus hampei* (Ferr.) (Review of Applied Entomology, A 69(8):4286. 1981).

- * EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUARIA DE MINAS GERAIS (BRASIL). Flutuação populacional da "broca" do café, *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867) (Coleoptera:Scolytidae), sua correlação com os dados climáticos (temperatura do ar, precipitação e umidade relativa do ar) e condições fisiográficos. In _____. Projeto café. Relatório anual 73/74. Belo Horizonte, MG, Brasil, 1975. pp. 11-12. (217)

- * Também en: Congresso Brasileiro sobre Pragas e Doenças do Cafeeiro, 1º, Vitória, Brasil, 1973. Resumos. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro do Café-Grupo Executivo de Racionalização da Cafeicultura, 1973. p. 43.

Este trabalho tem por finalidade conhecer as épocas de ocorrência da "broca" do café nas diferentes áreas cafeeiras do Estado de Minas Gerais; determinar as épocas para início do controle; conhecimento do grau de infestação e condições climáticas que influenciam na ocorrência da "broca". As amostragens estão sendo feitas mensalmente, em 50 plantas de um talhão, e de cada planta são colhidos 100 frutos (vinte e cinco de cada face). Com as contagens dos frutos broqueados e não, determina-se a porcentagem de infestação.

Os ensaios estão instalados nos municípios de Lavras, Machado, São Sebastião do Paraíso, Caratinga, Ponte Nova e Viçosa, com duração prevista de três anos. Os três primeiros municípios são na Zona Sul e os três últimos na Zona da Mata do Estado de Minas Gerais. Como resultado preliminar, observou-se que a população da "broca" aumenta acentuadamente de janeiro em diante, atingindo maiores níveis nos meses de abril-maio.

- * GONZALEZ S., A. y GONZALEZ T., J.A. Broca del café en Guatemala; informe sobre Segunda Reunión del Comité Nacional de Defensa contra las plagas y enfermedades del café. El Café de Nicaragua no. 259-260:3-4. 1973. (218)

Se reseña la expansión de la broca en Guatemala enfatizando que en solo 15 días de enero la infestación aumentó a 45 fincas más. Se actualizan conceptos sobre la expansión de la roya en Brasil y se sugiere se encaminen estudios específicos para determinar las posibilidades de incrementar la producción cafetera en Guatemala a corto plazo.

- HONDURAS. SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES. Informe comisión mixta integrada por técnicos de la Secretaría de Recursos Naturales, Instituto Hondureño del Café y OIRSA sobre la situación actual de la broca del fruto del café en Honduras. Tegucigalpa, Honduras, 1978. 14 p. (219)

- * INSTITUTO MEXICANO DEL CAFE y COLEGIO DE POSTGRADUADOS (CHAPINGO, MEXICO). CENTRO DE ESTADISTICA Y CALCULO. Evaluación de la cafecultura en el área limítrofe a Guatemala. Café Mexicano 1(4):44-45; 1(5):40-41. 1974. (220)

Se realizó un estudio para detectar la broca y la roya del café en la zona chiapaneca que colinda con Guatemala. No se detectó broca y roya en la zona de estudio. Sin embargo, la investigación aportó información sobre: 1) tamaño de la finca; 2) rendimiento; 3) precios

por quintal pergamino; 4) rendimientos entre 250 y 1000 msnm; 5) problemas de inclinación del terreno en las labores de cultivo y cosecha; 6) profundidad del suelo entre 60 cm y 30 cm; 7) aplicación de fertilizantes y fungicidas; 8) combate de malezas; 9) crédito agrícola; 10) variedades cultivadas; 11) plantas de sombra; 12) productividad.

LAVABRE, E.M. Misión con objeto de evaluar los problemas fitosanitarios del café en América Central (Costa Rica, México, Guatemala); octubre de 1979. s.l., s.e., 1979. 44 p. (221)

La situación fitosanitaria ha parecido sana en las zonas visitadas. Económicamente y por ahora las dificultades parecen provenir más bien de la insuficiencia de cuidados en las plantaciones: exceso de sombra, densidades insuficientes, material vegetal heterogéneo en cuanto a la edad, competencia de las plantas adventicias. La roya (*Hemileia vastatrix*) y el picudo de los granos (*Hypothenemus hampei*), recientemente introducidos, se hallan bien establecidos: la primera en Nicaragua, el segundo en Guatemala y en México. Otros parásitos del café: la minadora de la hoja (*Leucoptera coffeella*); los nemátodos *Pratylenchus coffeae* y *Meloidogyne exigua*. Problemas nuevos: la desecación de cafetos siguiendo ataques de cochinillas (*Cerococcus* sp.?); el "Mal de Viñas" que afecta las raíces (AGRITROP 5(1):316. 1981).

* McPHERSON, G.I. Report on the presence of the coffee berry borer (*Hypothenemus hampei*) in Jamaica. In Simposio sobre Caficultura, Ribeirao Preto, Brasil, 1978. Trabajos. IICA. Informes de Conferencias, Cursos y Reuniones no. 184. 1978. pp. 15-24. (222)

The coffee berry borer (*Hypothenemus hampei*) is still a major pest of coffee (*Coffea* sp.). It is still spreading to outlying coffee countries and its presence in Jamaica was confirmed in early July 1978. Spatial delimitation of infestation, brief life history and feeding habits, control programme and control recommendations are discussed. Oxydemeton-methyl (Metasystox-R) is recommended for immediate application. Other promising insecticides included parathion, gamma BHC (lindane), fenitrothion (Folithion), fenthion (Lebaycid) and endosulfan (Thioden). However, it is concluded, the rate at which control is being affected is not sufficiently rapid (Abstracts on Tropical Agriculture 6(7):31811. 1980).

MITCHELL, H.W. Brief report on a study tour of South and Central America, Jamaica and Malawi. Kenya, Coffee Research Foundation, 1973. 15 p. (223)

* _____. A study tour of coffee producing countries; part 5: Guatemala; part 6: Jamaica. Kenya Coffee 39:194-201. 1974. (224)

NEW RECORDS. Fiji. Coffee. Quarterly Newsletter. FAO Plant Protection Committee for the South East Asia and Pacific Region 22(3/4):4. 1979. (225)

Hypothenemus hampei (Ferr.) was observed boring into the beans and stems of arabica coffee plants on Viti Levu Island and Taveuni Island, Fiji. In addition, *H. pulverulentus* (Eichh.) and *Xylosandrus compactus* (Eichh.) were also found on the crop on the latter island (Review of Applied Entomology, A 69(9):5438. 1981).

NICARAGUA. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA. Reconocimiento de las áreas afectadas de Nicaragua, para determinar ausencia o presencia de la broca del grano del cafeto, *Hypothenemus hampei*, Ferrari, 5 al 24 de noviembre de 1975. Managua, 1975. s.p. (226)

* ORGANISMO INTERNACIONAL REGIONAL DE SANIDAD AGROPECUARIA. DEPARTAMENTO DE SANIDAD VEGETAL. Informe de la misión OIRSA de observación y estudio en Colombia y Brasil para la prevención, control y erradicación de la roya y broca de café del 21 de setiembre al 18 de octubre de 1974. San Salvador, El Salvador, 1974. 211 p. (227)

* _____ Informe de la misión tripartita integrada y coordinada por el OIRSA a fin de unificar criterios y aunar esfuerzos que tiendan a evitar una mayor dispersión de la broca del fruto del café hacia las áreas cafetaleras de Guatemala fronterizas a El Salvador y su penetración a territorio salvadoreño. San Salvador, El Salvador, 1979. 22 p. (228)

* REID, J.C. Distribution of the coffee berry borer (*Hypothenemus hampei*) within Jamaica, following its discovery in 1978. *Tropical Pest Management* 29(3):224-230. 1983. (229)

The coffee berry borer (*Hypothenemus hampei* Ferr.) was first detected in Jamaica in 1978 when beans from the 1977 crop were being prepared for export. An island-wide survey was carried out between June and December 1978 to establish the distribution of the beetle. Estimates of fruit damage in harvested cherry coffee ranged from zero to 85%, and a preliminary assessment gave a minimum crop loss of 210,090 kg. Factors which might have helped to disseminate the pest are discussed. Control should be implemented by containing the spread of the pest, radical improvement in levels of crop husbandry, judicious use of chemicals and elimination of wild host reservoirs (*Entomology Abstracts* 15(2):1477. 1984).

* SIVARAM, D. Review of coffee in West Malaysia. Malasia. Ministry of Agriculture. Bulletin no. 152. 1980. 62 p. (230)

This general paper on the cultivation of coffee in West Malaysia (which includes *Coffea liberica* and the related species *C. excelsa* and *C. dybowskii*, *C. robusta* and the related species *C. canephora*, *C. quillou* and *C. ugandae*, *C. arabica* and its mutant known as Maragogipe, and hybrids between *C. liberica* and *C. arabica*) contains a section on diseases and pests. The principal insect pests were the moth *Cephanodes hylas* (L.) and the beetle *Hypothenemus hampei* (Ferr.) (*Stephanoderes hampei*). Adults of *C. hylas* were most abundant in November-April, the total life-cycle lasted 27-52 days, and damage was caused to the leaves of both coffee and gardenia, a common alternative food-plant. Control measures would involve the destruction of all gardenia plants near coffee as well as the application of lead arsenate sprays, but natural control was effected especially by the egg parasite *Ooencyrtus malayensis* Ferriere and also by *Sycanus leucomesus* Wlk. and *Forcipomyia fuliginosa* (Mg.) (*hirtipes* (de Meij.)) as well as by birds preying on the larvae. *H. hampei* had a life-cycle lasting 21-34 days and mined the coffee berries; ripe

berries were most susceptible to infestation, and coffee of the robusta type was more susceptible than coffee of the liberica type. No effective natural enemies are known. Some 170 species of insect pests are listed in an appendix, separately for each coffee variety; in general, the pests affecting one variety did not attack the others, but *Coffea liberica* had the most pests (Review of Applied Entomology, A 69(12):7362. 1981).

IMPORTANCIA ECONOMICA

- * ALARMA EN MÉxico: aparece la broca del cafeto. El Café de Nicaragua no. 320:14. 1978. (231)

Se manifiesta la alarma de los caficultores de Veracruz, México ante la aparición de la broca del cafeto.

- * ALONZO PADILLA, F.R. Importancia de la broca del fruto (*H. hampei*, Ferr.) como plaga del café. In . La broca y su control. Guatemala, IICA, Programa de Mejoramiento de la Caficultura "PROMECAFE", 1983. pp. 5-13. (232)

En el presente estudio se hace énfasis sobre la importancia del café como fuente de mano de obra, de mercadeo de insumos agrícolas y de divisas para los países miembros de PROMECAFE. En base de observaciones de campo y de alguna literatura consultada, también se hace una caracterización de las formas como la broca causa daño y la relación de ésta con el estado de desarrollo del fruto. Algunos aspectos relacionados con las pérdidas económicas y sobre la rentabilidad del control son también abordados. El propósito es contribuir aunque sea en menor grado a generar conciencia sobre la amenaza de esta plaga y sobre los riesgos económicos a que conlleva la negligencia en el seguimiento apropiado y oportuno de las prácticas de control.

- * CONVENCION AGRONOMICA REGIONAL DEL PERU (SEGUNDA DE LA SELVA), 8a., TINGO MARIA, 1963. La broca del café y su significado económico para la región de la Selva Peruana, por M. Augusto de Ingunza S. Tingo María, Perú, Estación Experimental Agrícola, 1963. 62 p. (233)

EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUARIA DE MINAS GERAIS (BRASIL). Diagnóstico da cafeicultura da zona sul de Minas Gerais. Belo Horizonte, 1975. 103 p. (Serie Programação no. 3). (234)

- * GUATEMALA'S COFFEE borer outbreak causes concern. Foreign Agriculture 11(29):12. 1973. (235)

INDONESIAN COFFEE diverted from New Orleans, some New York dealers say. Reuter Coffee Newsletter no. 216/83. 1983. (236)

A report that substantial quantities of Indonesian coffee have been refused entry to the United States because of damage caused by insects (*Stephanoderes*, or coffee cherry/bean borer).

OLIVEIRA, E.G. DE. Broca do café; prejuizos economicos. Correio Agrícola (Brasil) 1: 384-385. 1982. (237)

PILECKI, A. Cultivo del cafeto en Polinesia francesa. Informe de misión en setiembre-octubre de 1981. s.l., s.e., 1981. 63 p. (238)

El cultivo del cafeto, que forma parte de los cultivos tradicionales, se halla casi totalmente abandonado en beneficio de cultivos de rendimiento rápido. Ha pasado a ser un cultivo silvestre que cuenta con un material vegetal compuesto por *Coffea arabica* var. *typica* no seleccionada, sumamente vetusto y completamente abandonado. El picudo del grano (*Hypothenemus hampei*) ataca violentamente las cerezas del café, salvo en Tubuai (Australes). La producción local se ha limitado a 179,5 tm en 1979, mientras que las importaciones han ascendido a 250 tm. El autor se muestra optimista en cuanto al posible resurgimiento del cultivo del cafeto en Polinesia francesa, a condición de empezar por una unidad piloto pequeña de 30 a 50 ha, explotada lo más económicamente posible y sin perder de vista que el polinesio cultiva sus cultivos alimenticios, cultivos frutales, y practica la cría de un pequeño ganado y la pesca (AGRITROP 6(2): 712. 1982).

* PROJETO CAFE: a solução para os problemas da cafeicultura. Informe Agropecuario (Brasil) 3(34):12-14. 1977. (239)

Se refiere al trabajo integrado entre EPAMIG, Escola Superior de Lavras y la Universidade Federal de Viçosa, el que se viene desarrollando desde 1974 en Minas Gerais, para procurar soluciones económicas a los problemas de la cafeicultura brasileira. Entre otras actividades recomienda estudiar los problemas de comercialización, mercadeo, costos de mano de obra y aspectos técnicos del cultivo, como baja producción, el control de la roya y el combate a la broca del café (Resúmenes de Café (Colombia) 6(9): 5041. 1981).

* RAMOS, P.R. Coffee and cacao. Philippine Journal of Plant Industry 35(3-4):145-169. 1970. (240)

Incluye: *Hypothenemus hampei*

- * REID, J.E. Economic importance and problems in the control of the coffee berry borer *Hypothenemus hampei* Ferr. in Jamaica. In Meeting of the Society for Plant Protection in the Caribbean, 1st., Kingston, Jamaica, 1981. Urgent plant pest and disease problems in the Caribbean. Proceedings. Edit. by C.W.D. Brathwaite and G.V. Pollard. IICA. Publicación Miscelánea no. 378. 1982? pp. 21-41. (241)

The results are presented of investigations on the economic losses caused by *Hypothenemus hampei* (Ferr.) on coffee and chemical control of the scolytid in Jamaica since a national control programme was set up in 1978. Losses to the 1978 crop at 5 factories were estimated to be at least 29% of production. With the inception of the programme, losses fell to 6% at 7 factories. In districts where no control measures were carried out in 1979, bean damage was 30-68%. Factory losses in 1980 and 1981 are estimated to be at least 11% (Review of Applied Entomology, A 71(7):5106. 1983).

- TERDRE, N. Special report: Mexico. Record harvests are all very well, but... Coffee and Cocoa International 10(5):11. 1983. (242)

In 1982/83, Mexico achieved a record coffee harvest of 4.52 million bags, an increase of 320,000 bags over the previous year, with no increase in the acreage under coffee of 420,000 hectares. However, coffee growers are unhappy with the domestic support price of 21 pesos a kilogramme, which they unsuccessfully petitioned Inmecafe to increase to 40 pesos a kilogramme. Carryover stocks at the beginning of the 1982/83 year were 1.68 million bags, a situation which forced Mexico to rethink its policy on sales to non-members of the International Coffee Organization. Barter deals with communist countries have been arranged. Private Mexican firms are able to exchange coffee supplied by Inmecafe for goods they require: this was done for example by Volkswagen in Mexico, who bartered 400,000 bags. The shortage of funds is expected to affect Mexico's investment in future coffee crops, and particularly in plant protection.

Coffee leaf rust now affects 75,000 hectares, including 67,000 in Chiapas. The coffee berry borer (la broca) also affects 42,000 hectares in Chiapas.

- * U.S. Senate ICA study reveals abuse of rights. Tea and Coffee Trade Journal 145(2):26-28. 1973. (243)

Se reporta la presencia de la broca en Guatemala y programas de combate llevados a cabo.

INFORMES

- ABREGO, L. y ORTIZ, J.A. Informe de la delegación de El Salvador de la gira de observación y estudio sobre la roya del cafeto *Hemileia vastatrix* Berk. y broca del grano *Hypothenemus hampei* Ferr. Santa Tecla, El Salvador, Misión OIRSA Colombia-Brasil, Instituto Salvadoreño de Investigaciones del Café, 1974. 57 p. (244)

ASOCIACION NACIONAL DEL CAFE (GUATEMALA). Memoria de las labores realizadas durante el año 1975-76. Guatemala, 1976. 96 p. (245)

Se presenta información sobre: aspectos administrativos de la entidad; extensión cafetera; campaña contra la broca del fruto del café; diversificación de cultivos y agroindustria (Resúmenes de Café (Colombia) 5(7):4268. 1980).

_____. Memoria de las labores realizadas durante el año 1976/77. Guatemala, 1977. 85 p. (246)

Información sobre la administración del Instituto, dirección de la investigación y asistencia técnica; diversificación de cultivos; campaña contra la broca del café y aspectos agroindustriales (Resúmenes de Café (Colombia) 5(8):4318. 1980).

_____. Memoria de las labores realizadas durante el año 1977/78. Guatemala, 1978. 96 p. (247)

Se encuentra información acerca de: aspectos administrativos de la entidad; investigación y asistencia técnica; campaña contra la broca del café; campaña nacional contra la roya del cafeto; proyectos de diversificación para áreas cafetaleras y aspectos agroindustriales (Resúmenes de Café (Colombia) 5(7):4269. 1980).

* DURON, A.E., QUESADA, J.R. y MONTERROSO, M.J.L. Informe sobre viaje a zonas cafetaleras de Guatemala cercanas a la frontera con El Salvador para detectar posibles avances de la broca del fruto del café. s.l., OIRSA, 1979. 9 p. (248)

INVESTIGACION

* CARDONA, L.M. Técnicas de muestreo de cafetales para la búsqueda de la roya y la broca del grano. In Curso de Técnicas Modernas para el Cultivo del Café, Nueva San Salvador, El Salvador, 1979. Documentos. Nueva San Salvador, Instituto Salvadoreño de Investigaciones del Café, 1979. pp. 237-243. (249)

PERDOMO, A. Método de muestreo para la detección, reconocimiento y control de la broca del fruto del cafeto, *Hypothenemus hampei* Ferrari en Costa Rica. Consultoría FAO para Costa Rica. (Informe de labores). s.l., s.e., 1982. s.p. (250)

* _____ y MIRANDA, A. Propuesta para la detección de la broca del café, *Hypothenemus hampei* Ferrari (O. Coleoptera, F. Scolytidae) en los países o áreas cafetaleras libres de la plaga. In Simposio Latinoamericano sobre Caficultura, 6°, Panamá, 1983. /Memorias/. IICA. Ponencias, Resultados y Recomendaciones de Eventos Técnicos no. 340. 1984? pp. 260-291. (251)

- * PROYECTO DE presupuesto, Sección de Investigaciones Agronómicas en café (broca y roya), Nicaragua. In Consulta de Expertos sobre Prevención de la Roya del Cafeto, Turrialba, Costa Rica, 1973. Informe final. San José, Costa Rica, Ministerio de Agricultura y Ganadería, 1974? pp. 173-175. (252)
- * SANCHEZ Y RAMIREZ, V. Sistemas de muestreo para detectar broca del grano de café. Xalapa, Instituto Mexicano del Café, 1979. 33 p. (253)
- * También en: Simposio Latinoamericano sobre Caficultura, Garnica, Xalapa, México, 1979. Informe. IICA. Informes de Conferencias, Cursos y Reuniones, no. 205. 1980. pp. 145-161.

En el capítulo I del presente trabajo el sistema de muestreo 1-1TM es el resultado de comparar doce sistemas para detectar el insecto en plantaciones café. Se seleccionó el mejor, con base en las experiencias de campo cuya metodología es la siguiente: Seleccionada la plantación se hace lo propio, aleatoriamente, con los dos primeros surcos, y a partir de éste se determinan surcos alternos (uno sí y otro no); en cada surco determinado se selecciona al azar un cafeto de los 2 primeros y a partir de éste, se inspeccionan alternamente las plantas.

El cafeto a inspeccionar se divide en tercios (bajo, medio y alto) y se revisan todas las ramas productoras del tercio medio de la cepa, independientemente de los tallos que tenga. Cada cereza debe ser observada principalmente por la corona o escudo de la misma, ya que éste es el lugar característico por el que penetra la broca del grano de café. El modelo contempla una probabilidad del 84% de encontrar el coleóptero buscado, cuando existe un 0,1% de plantas infestadas; es decir, con una probabilidad de 84% se encuentra un cafeto con broca por 999 que no lo tengan, y cuando cada planta tiene un mínimo de 4 cerezas con ataque. El rendimiento promedio es de 1,5 jornales por hectárea inspeccionada.

En el segundo caso se calcula el total de flotes en kilogramos que habrá al fin del día en el beneficio. El 3% de éstos constituirá la muestra y ésta se obtiene de seis sitios del sifón. Las muestras deben ser equivalentes en cada sitio. El modelo contiene una probabilidad de 90% de detectar costales con broca cuando en ellos existe un 5% de infestación y una probabilidad de 95% de encontrar cerezas brocadas dentro de un costal y la misma probabilidad en las matas o flotes cuando la infestación es del 0,1%.

El presente trabajo contempla en el capítulo II dos aspectos importantes: 1) obtener muestras de cerezas en el beneficio; 2) obtener muestras de cerezas en los flotes de los sifones. En el primer caso se calcula el número de sacos o cajas con café cereza que se recibirán en el beneficio en un día. Conocido el número de estas unidades, por muestreo sistemático aleatorio se obtiene el 14% del total de unidades. En las unidades seleccionadas, se calcula el peso de cada uno de cuyos tercios se debe obtener una parte alícuota.

LEGISLACION

GUATEMALA. MINISTERIO DE AGRICULTURA. Reglamento para la localización, prevención, control, combate y erradicación de la broca del café. Revista Cafetalera (Guatemala) no. 125:5-6. 1973. (254)

INTERNATIONAL COFFEE ORGANIZATION. DIVERSIFICATION FUND BOARD. Decisions adopted. London, 1973. 4 p. (Diversification Fund Board no. 169/73). (255)

_____. Requests by Guatemala to utilize Portion C of its contributions for the campaign against the coffee berry borer. London, 1973. 2 p. (Diversification Fund Board no. 168/73). (256)

MEXICO. SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS. Declaratoria por la que se establece la Cuarentena Interior no. 12 contra la broca del café. Diario Oficial de La Nación (México) 350(4):13-15. 1978. (257)

Legislación mexicana cuarentenaria para el control de la broca, que abarca los puntos siguientes: 1) zonas cuarentenadas y la aplicación de medidas; 2) materiales sujetos a cuarentena; 3) movilización de plantas y materiales sujetos a cuarentena; 4) semilleros y viveros de café; 5) productores de café; 6) beneficios de café; 7) medios de transporte; 8) cosechadores; 9) facultades del personal encargado de aplicar la cuarentena; 10) sanciones (Resúmenes de Café (Colombia) 5(12): 4452. 1980).

INDICE DE AUTORES

INDICE DE AUTORES

- ABASA, R.O. 076
ABASTIDAS, J. 001
ABRAHAO, J. 213
ABREGO, L. 244
ADAM, N. 078
ALBORNOZ J., N. 132
ALBORNOZ JIMENES, N. 208
ALBORNOZ JIMENEZ, N.Z. 144
ALONZO PADILLA, F. 042, 079-082, 136,
232
ALMEIDA, P.R. 145-148, 203, 204
ALPIZAR S., J.M. 135
ALVARENGA, G. 149
ALVES, L. 150
AMARAL, S.F. DO 151, 152
ANGELI, C.M. 154, 205
ARIAS G., E. 084
ARRIAGA M., V. 126
ARRIAGA GAMBOA, G.F. 155
ARRUDA, H.V. DE 148, 151
ASOCIACION NACIONAL DEL CAFE (GUATEMALA)
043, 156, 157, 245-247
ATKINSON MARTIN, T.H. 046
AVILES, D.P. 140, 158
- BALDOS, E. 059
BALDOS, E.P. 188
BARDNER, R. 085
BARRIENTOS SABINO, M. 124
BARTRA PEREYRA, C. 044, 132, 208
BATTISTELLA SOBRINHO, I. 045, 086, 214
BAUTISTA MARTINEZ, N. 046, 047
BENAVIDES GOMEZ, M. 002, 137
BITRAN, E.A. 213
BOGDAN, I. 146, 147
BRUNELLI JUNIOR, H.C. 159
- CAMPOS ALMENGOR, O.G. 049, 215
CALAFIORI, M.H. 048
CAMPOS C., J.C. 160
CARDENAS MURILLO, R. 002, 137
CARDENAS RAMOS, E. 161
CARDONA, L.M. 249
CARNEIRO F., F. 089
CARVALHO, V.D. DE 162
CASTILHO, A.M. 214
CASTILLO S., J.L. 010, 090
CHALFOUN, S.M. 050
CHANCHAY BOONYONG 011
CID ORTIZ, J.R. DEL 163
CLAUDE, B. 091
- COLEGIO DE POSTGRADUADOS (CHAPINGO, MEXICO),
CENTRO DE ESTADISTICA Y CALCULO 220
COMISION NACIONAL PARA LA DEFENSA CONTRA
LA BROCA (GUATEMALA) 092
COMMONWEALTH INSTITUTE OF ENTOMOLOGY 216
CONVENCION AGRONOMICA REGIONAL DEL PERU
(SEGUNDA DE LA SELVA), 8a., TINGO MARIA
233
CORONEL GONZALEZ, G. 012
COSTA RICA. OFICINA DEL CAFE 051
COWDEN, R.L. 094
- D'ANTONIO, A.M. 096, 169-172
DIAZ R., C.A. 097, 098
DURON, A.E. 248
- EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUARIA DE MINAS
GERAIS (BRASIL) 167, 168, 217, 234
- FARGE G., G. 181
FERRAO, A.F. 013
FERREIRA, A.J. 100, 101, 141, 169-173
FERREIRA, M. DA S. 203, 205
FLECHTMANN, C.H.W. 102
FLORES, J.C. 032
FONDO ESPECIAL DE DESARROLLO (NICARAGUA) 103
FONTES, L.F. 145
- GALVAO JUNIOR, J.P. 146
GARCIA LIZAMA, J.B. 174-176
GARCIA MARTELL, C. 014
GONZALEZ S., A. 218
GONZALEZ T., J.A. 218
GUATEMALA. MINISTERIO DE AGRICULTURA 254
GUZMAN, M.A. 015, 016
- HANANIA CHAVEZ, C.A. 017-019, 104
HEINRICH, W.O. 052
HENRIQUE CHACON, N. 160
HERNANDEZ CAMPOLLO, C. 105, 106
HERNANDEZ PAZ, M. 020-022, 107-109, 177
HERRERA, P.M. 178
HERRERA C., S. 053, 110
HOLANDA, A.A. 145
HONDURAS. SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES 219

- IDOWU, O.L. 054, 111
INGRAM, W.R. 179
INSTITUTO BRASILEIRO DO CAFE. GRUPO
EXECUTIVO DE RACIONALIZACAO DA
CAFEICULTURA 023, 180
INSTITUTO HONDUREÑO DEL CAFE. CAMPAÑA
NACIONAL CONTRA LA BROCA DEL CAFE 112
INSTITUTO MEXICANO DEL CAFE 055, 113, 220
INSTITUTO SALVADOREÑO DE INVESTIGACION
DEL CAFE 115
INTERNATIONAL COFFEE ORGANIZACION.
DIVERSIFICATION FUND BOARD 255, 256
- KOCH, V.J.M. 116
- LAVABRE, E.M. 117, 221
LEMUS, M.F. 001
LEON C., S.A. 031
LICERAS ZARATE, L. 024, 181
LIMA, J.O.G. DE 072, 182
LIMON BADILLO, B. 025
LORD, K.A. 207
- McPHERSON, G.I. 222
MANSINGH, A. 183, 202
MARICONI, F. DE A.M. 121, 184
MARTINEZ, J.J. 118
MELO, L.A. DA S. 200
MENENDEZ C., D. DE J. 026
MESQUITA, M.M. DE 035
MESQUITA, T.B. 207
MEXICO. SECRETARIA DE AGRICULTURA Y
RECURSOS HIDRAULICOS 257
MIGUEL, A.E. 056
MINAS GERAIS, BRASIL. PROGRAMA INTEGRADO DE
PESQUISAS AGROPECUARIAS 185-187
MIRANDA, A. 251
MITCHELL, H.W. 223, 224
MONTERROSO M., J.L. 027, 028, 057, 058,
119, 120, 248
MORALES, E. 029
MORALLO-REJESUS, B. 059, 188
MOSCOSO CAMINADE, E. 189
- NAKANO, O. 190
NETTO, N. D. 121
NICARAGUA. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y
GANADERIA 226
NISHIDA, T. 150
- OCHOA MILLIAN, H. 065-067, 191, 192, 195,
196
OLIVEIRA, D.A. 152
OLIVEIRA, E.G. DE 237
OLIVEIRA, J.C. DE 193
OLSON, F.J. 194
ORGANISMO INTERNACIONAL REGIONAL DE
SANIDAD AGROPECUARIA 138, 139
ORGANISMO INTERNACIONAL REGIONAL DE
SANIDAD AGROPECUARIA. DEPARTAMENTO DE
SANIDAD VEGETAL 227, 228
ORGANISMO REGIONAL DE SANIDAD AGROPECUARIA 030
ORLANDO, A. 151
ORTIZ B., J.A. 031, 060, 244
- PADILLA BONILLA, C. 061
PALIZ SANCHEZ, V. 062
PAULA, V. DE 096
PAULINI, A.E. 045, 056, 063, 064, 101,
122, 123, 149, 169-172
PAULINO, A.J. 063
PENADOS ROBLES, R. 065-067, 124, 195, 196
PENAGOS DARDON, H. 032, 125, 177
PERDOMO, A. 068, 250, 251
PIEDADE, M.F. 197
PIEDADE, J.R. 197
PIGATI, P. 154, 204
PIGATTI, A. 148
PILECKI, A. 238
- QUESADA, J.R. 248
- RAIMUNDO, A.A.C. 070
RAMOS, P.R. 240
REGALADO O., A. 071
REID, J.C. 198, 229
REID, J.E. 241
REIS, P.R. 033, 036, 072, 199, 200
REYNAGA, V.R. 201
REYNOSO, C.L. 034
RHODES, L.F. 073, 183, 202
RIBAS, C. 154, 203-206
RODRIGUEZ, F. 001
RODRIGUEZ SORIA, R. 044
RUEGG, E.F. 207
RUTILIO Q., J. 128
- SANCHEZ DE LEON, A. 020, 022, 107
SANCHEZ Y RAMTREZ, C. 253

SAO PAULO. SECRETARIA DA AGRICULTURA.
COORDENADORIA DA PESQUISA AGROPECUARIA,
COORDENADORIA DE ASSISTENCIA TECNICA
INTEGRAL 129

SILVA, A.L. DA 142, 143
SILVA, J.V. 035
SIVARAM, D. 230
SOUZA, J.C. DE 036, 072, 200

TAYLOR, W.E. 130
TEJADA, A.M. 188
TERDRE, N. 242
TJAN, S.I. 078
TREJO, J.A. 060

URRELO GUERRA, G. 038, 044, 131, 132, 208

VAN DER MEER, F.T.M. 121
VENEGAS, R.F. 039
VILLANUEVA M., A.E. 209
VILLASEÑOR LUQUE, A. 074, 133

WIENDL, F.M. 143
WURZIGER, J. 040

YAJIMA, T.M. 197
YOKOYAMA, M. 041, 134, 210-212

ZELAYA ROSALES, R. 075

SERIE DOCUMENTACION
E
INFORMACION AGRICOLA

SERIE DOCUMENTACION E INFORMACION AGRICOLA

1. Colección de referencia de la Biblioteca Conmemorativa Orton. 2 ed. rev. 1967.
2. Publicaciones periódicas de la Biblioteca Conmemorativa Orton. 1964.
3. Tesis de la Escuela para Graduados 1947-1968; resúmenes. 2 ed. rev. y ampl. 1969.
4. Redacción de referencias bibliográficas; normas oficiales del IICA. 2 ed. 1972.
5. Directorio de bibliotecas agrícolas en América Latina. 1964.
6. Catálogo de publicaciones periódicas de la Biblioteca Conmemorativa Orton. 2 ed. rev. y ampl. 1970.
7. Estado actual de bibliotecas agrícolas en América del Sur; resultados de una encuesta personal. 1966.
8. Administración de bibliotecas agrícolas. 1966.
9. Guía de publicaciones periódicas agrícolas de América Latina. 1966.
10. Bibliografía de bibliografías agrícolas de América Latina. 2 ed. rev. y ampl. 1969.
11. I Mesa Redonda sobre el Programa Interamericano de Desarrollo de Bibliotecas Agrícolas, Lima. 1968.
12. Contribuciones del IICA a la literatura de las ciencias agrícolas. 2 ed. rev. y ampl. 1977.
13. Directorio de siglas en ciencias agrícolas. 2 ed. 1971.
14. Guía básica para bibliotecas agrícolas (ed. en portugués y español). 1969.
15. II Mesa Redonda sobre el Programa Interamericano de Desarrollo de Bibliotecas Agrícolas, Bogotá. 1968.
16. Recursos de bibliotecas agrícolas en América Latina. 1969.
17. 2000 libros en ciencias agrícolas en castellano. 1969.
18. III Mesa Redonda sobre el Programa Interamericano de Desarrollo de Bibliotecas Agrícolas, Río de Janeiro. 1969.
19. Publicaciones periódicas y seriadas de América Latina. 1971.
20. Índice Latinoamericano de tesis agrícolas. 1972.
21. Trópico Americano: situación de los servicios bibliotecarios y documentación agrícola. 1972.
22. 3000 libros agrícolas en español. 1973.
23. Bibliografía sobre frijol de costa (*Vigna sinensis*). 1973.
24. Sistema Interamericano de Información para las Ciencias Agrícolas-AGRINTER: bases para su establecimiento. 1973.
25. Bibliografía sobre especies de la fauna silvestre y pesca fluvial y lacustre de América tropical. 1973.
26. Bibliografía sobre plantas de interés económico de la región Amazónica. 2 ed. rev. y ampl. 1978.
27. Bibliografía sobre sistemas de agricultura tropical. 1974.
28. Bibliografías agrícolas de América Central: PANAMA. Suplemento. 1974.
29. Bibliografía sobre catastro rural en América Latina. 1974.
30. Índice Latinoamericano de Tesis Agrícolas. Suplemento no. 1, 1968-1972. 1974.
31. Bibliografía peruana de pastos y forrajes. 1974.
32. Bibliografías agrícolas de América Central: EL SALVADOR. 1974.
33. Ecología del trópico americano; una bibliografía parcialmente anotada. 1974.

34. Bibliografías agrícolas de América Central: HONDURAS. 1974.
35. Bibliografía selectiva sobre reforma agraria en América Latina 1964-1972. 1974.
36. Manual para Descripción Bibliográfica. 2 ed. rev. en español para el AGRINTER. 1979.
37. Esquema de Categorías de Materias. 3 ed. rev. Trad. para uso del AGRINTER. 1979.
38. Índice de mapas de América Latina y el Caribe existentes en el IICA-CIDIA. 1975.
39. Bibliografías agrícolas de América Central: GUATEMALA. 1975.
40. Bibliografía selectiva sobre derecho y reforma agraria en América Latina, 1972-1974. 1975.
41. La mujer en el medio rural; bibliografía. 1975.
42. Bibliografía colombiana de pastos y forrajes. 1975.
43. Bibliografía sobre silvicultura y ecología forestal tropical. 1975.
44. Silvicultura de bosques tropicales; bibliografía. 1975.
45. Bibliografía internacional sobre la quínuva y cañahua. 1976.
46. Bibliografía sobre camélidos sudamericanos. 1976.
47. Bibliografía sobre bovinos criollos de Latinoamérica. 1976.
48. Manual de organización, planificación y operación de los Comités Nacionales de Coordinación (PIADIC). 1976.
49. AGRINTER: origen y evolución. Bibliografía anotada. 1976.
50. Bibliografía universitaria de la investigación agrícola en el Perú. 1976.
51. Directrices para la selección de documentos en los Sistemas AGRINTER y AGRIS. Rev. 1976.
52. Lista de publicaciones periódicas y seriadas. 1976.
53. Bibliografía sobre formas asociativas de producción en el agro. 1977.
54. Camote, maní y soya en América Latina, 1970-1975; una bibliografía parcialmente anotada. 1977.
55. Bibliografía sobre aspectos sociales de la producción agropecuaria en Colombia. 1977.
56. Bibliografía preliminar sobre recursos naturales de Colombia. 1978.
57. Bibliografía selectiva sobre desarrollo rural en Colombia. 1978.
58. Bibliografía sobre comercialización agrícola en América Latina y el Caribe. 1979.
59. Bibliografía selectiva sobre derecho y reforma agraria en América Latina y el Caribe, 1974-1977. 1978.
60. Royas del cafeto (*Hemileia* spp.); bibliografía. 3 ed. 1977.
61. Banco de datos de bibliografías agrícolas de América Latina y el Caribe; índice acumulado. 1977.
62. Normas de enriquecimiento de títulos utilizados en los Sistemas AGRINTER y AGRIS. 2 ed. 1980.
63. Vocabulario agrícola en español. 1978.
64. Bibliografía forestal del Perú. 1978.
65. La acción del IICA en el campo de las bibliotecas, documentación e información agrícola: una síntesis. 1978.
66. Bibliografía sobre ciencias de la información (aportes del IICA). 1978.

67. Bibliografía sobre peste porcina africana y peste porcina clásica; parcialmente anotada. 1978.
68. Centro Interamericano de Documentación, Información y Comunicación Agrícola-CIDIA. 1978.
69. Bibliografía forestal de América tropical. 1979.
70. Bibliografía selectiva sobre desarrollo rural en Venezuela. 1979.
71. Moniliasis; bibliografía parcialmente anotada. 1979.
72. Bibliografía sobre sensores remotos. 1979.
73. ISIS: Manual para usuarios. 1979.
74. Bibliografía básica sobre desarrollo rural latinoamericano. 1979.
75. Bibliografía selectiva sobre desarrollo rural en Ecuador. 1979.
76. Manual para la preparación de perfiles de área para la formulación de alternativas de producción en áreas específicas. 1979.
77. Sistema de Información para la Investigación Agropecuaria-SINIA. 1979.
78. Participación de la mujer en el desarrollo rural de América Latina y el Caribe; bibliografía. 1980.
79. Biomasa y otras fuentes no convencionales de energía; bibliografía. 1980.
80. Bibliografía sobre colonización en América Latina. 1980.
81. Análisis sobre el desarrollo del Sistema Interamericano de Información Agrícola-AGRINTER. 1980.
82. Rural women: a Caribbean bibliography with special reference to Jamaica. 1980.
83. Bibliografía Agrícola de Costa Rica. 2 ed. rev. y act. 1980.
84. Documentos producidos por el Fondo Simón Bolívar. 1980.
85. Catálogo colectivo de publicaciones periódicas existentes en bibliotecas agrícolas del Uruguay. 1980.
86. Bibliography of literature relating to research and development in the agricultural sector of Jamaica, 1959-1979. 1980.
87. Cáncer de los cítricos (*Xanthomonas citri*); bibliografía parcialmente anotada. 1980.
88. *Rhadinaphelenchus cocophilus*; anillo rojo del cocotero; una bibliografía parcialmente anotada. 1980.
89. Sigatoka del banano; bibliografía parcialmente anotada. 1980.
90. Mosca del Mediterráneo (*Ceratitis capitata*); bibliografía parcialmente anotada. 1980.
91. Mulher no Brasil; resumen bibliográfico. 1980.
92. Bibliografía sobre desarrollo rural en Bolivia. 1980.
93. Bibliografía agrícola del Uruguay, 1979-1980. 1981.
94. Páginas de contenido en medicina veterinaria. 1981.
95. Curso corto sobre manejo de datos de investigación usando SAS. Trad. del inglés. 1981.
96. Catálogo colectivo de las publicaciones periódicas de las Bibliotecas del CIDIA. 1981.
97. Directorio de recursos humanos del Uruguay, en producción animal. 1981.
98. Una guía del usuario a la versión 3 del programa analítico de recursos geográficos. 1981.
99. Manual de organización de la información en archivos magnéticos (banco de datos). Encuesta rural Nicaragua, 1980. 1981.

100. Tristeza de los cítricos; bibliografía parcialmente anotada. 1981.
101. Manual de organización de la información en archivos magnéticos (banco de datos). Encuesta rural Pacífico Sur, Costa Rica. 1981.
102. Aves depredadoras; bibliografía parcialmente anotada. 1981.
103. Roya y carbón de la caña de azúcar; bibliografía parcialmente anotada. 1981.
104. Bibliografía sobre desarrollo rural del Perú. 1981.
105. Directory of Directors of Animal Health. 1981.
106. Una guía del usuario para la versión 2.0 del programa creador del archivo maestro geográfico. 1981.
107. Descripción de los instrumentos constitucionales del sistema integrado de indicadores sociales de nivel de vida y progreso social en las familias rurales de Centroamérica y Panamá. 1981.
108. Biogás: una bibliografía mundial. 1981.
109. Bibliografía sobre carambola (*Averrhoa carambola* L.). 1982.
110. Perfiles de áreas rurales. 1982.
111. Bibliografía sobre café. 1982.
112. Muestras probabilísticas en marcos de área: diseño, construcción y uso de marcos de área para muestreos por encuesta. 1982.
113. La mujer rural en Paraguay. 1982.
114. Contribuciones del IICA a la literatura sobre ciencias agrícolas, 1977-1982. 1982.
115. Moho azul del tabaco (*Peronospora tabacina* Adam); bibliografía parcialmente anotada. 1982.
116. Catálogo de microfichas de los documentos no convencionales de América Latina y el Caribe. 1982.
117. Bibliotecas depositarias de las publicaciones del IICA. 1982.
118. Bibliografía anotada sobre la mujer y la familia rural en el Ecuador. 1982.
119. Desarrollo de un sistema de información geográfico del Istmo Centroamericano. 1982.
120. Bibliografía de publicaciones del PIADIC. 1982.
121. Bibliografía sobre pejibaye; parcialmente anotada. 1983.
122. Escoba de bruja del cacao (*Marasmius perniciosus*); bibliografía parcialmente anotada. 1983.
123. Bibliografía agrícola andina. 1983.
124. Bibliografía colombiana sobre desarrollo rural, 1970-1983. 1983.
125. Catálogo de publicaciones periódicas de la Biblioteca "Rodrigo Peña", IICA-Colombia. 1983.
126. Mil bibliografías en ciencias agrícolas y desarrollo rural (colección Biblioteca "Rodrigo Peña", IICA-CIDIA). 1984.
127. Resúmenes en desarrollo rural latinoamericano. 1984.
128. Bibliografía agrícola peruana. 1984.
129. Abeja africanizada (*Apis mellifera adansonii*); bibliografía parcialmente anotada. 1984.
130. Bibliografía latinoamericana sobre desarrollo rural. 1984.
131. Directorio colombiano de instituciones agrícolas y desarrollo rural. 1984.
132. Catálogo de tesis de grado de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad de Nariño, 1954-1984. 1984.
133. Amarillamiento letal del cocotero; bibliografía parcialmente anotada. 1984.
134. Roedores como plaga en la agricultura; bibliografía parcialmente anotada. 1984.

135. Bibliografía sobre moluscos como plaga en plantas de interés económico; parcialmente anotada. 1985.
136. Catálogo de revistas de la Biblioteca IICA en Colombia. 1985.
137. Bibliografía sobre broca del fruto del cafeto (*Hypothenemus hampei* Ferr.); parcialmente anotada. 1985.

FECHA DE DEVOLUCION

10 FEB 1989

IICA
DIA-137

Autor

Título Bibliografía sobre Broca del
fruto del café

Nombre del solicitante

Fecha
Devolución

10 FEB 1989

Howell
Lina Borrero



