

y televisión. Merece destacarse la amplia colaboración que brindaron los diferentes medios informativos.

Además se organizaron y dictaron cursos directamente en las zonas bananeras tanto para técnicos como para agricultores. Se incrementó la siembra de semilleros de "Pelipita" un tipo de guineo cuadrado resistente a esta enfermedad. Se distribuyó semilla entre agricultores, principalmente aquellos a los cuales se les erradicó el guineo cuadrado.

Se establecieron puestos de Cuarentena y se emitieron Decretos Ejecutivos relativos al problema.

Se logró el equipo necesario para establecer un Centro de Diagnóstico en la Estación Experimental Los Diamantes, operado por el MAG.

Se logró contratar un Ingeniero Agrónomo que está recibiendo entrenamiento en el Departamento de Fitopatología de la Universidad y del MAG, que se hará cargo de ese Centro.

Se nombró un Coordinador General de la Campaña que ha hecho una excelente labor. Manteniéndose inspección diaria de los focos de infección y erra-

dicación.

Con respecto a la erradicación de guineo cuadrado en la provincia de Limón, cabe destacar que se erradicaron 10.128 cepas y 40.611 plantas.

Se distribuyó entre algunos agricultores herbicida, asimismo concentrado para la alimentación de cerdos y más de 2.000 semillas del guineo "Pelipita".

El número de casos de Moko registrados en la provincia de Limón, hasta el 31 de diciembre son los siguientes:

Finca Guajira	59 casos
Finca Kehoe	32 casos
Finca Villafranca	56 casos
Finca Río Jiménez	26 casos
Valle La Estrella	2 casos

Comisión Nacional de la Papa, Comisión del Virus "Y" del tomate, Comisión Nacional de la Roya del Cafeto.

El Departamento de Fitopatología, a través de la jefatura colaboró ampliamente con estas comisiones y dictó charlas a diferentes niveles en relación con el problema de la Roya del Café en Brasil.

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES EN ENTOMOLOGIA

La organización que se ha dado al Departamento de Entomología, al igual que su política, está acorde con el sistema de investigación, establecido en la Dirección de Investigaciones Agrícolas, que es a corto, mediano y largo plazo.

esta organización, el Departamen-

to, ha ido regionalizando su personal técnico y auxiliar para que trabajen en forma coordinada con los Centros Agrícolas Regionales, con lo cual se ha logrado mejor aprovechamiento de este equipo humano y los recursos disponibles, sirviendo así a los núcleos de agricultores que en las diversas zonas agrícolas necesitan de

nuestra ayuda.

Los resultados obtenidos en la investigación han sido positivos, pudiendo asegurarse que mucho de lo logrado ha sido ya puesto en uso por los agricultores a quienes hemos atendido en nuestra labor de asistencia técnica, beneficio que también se ha hecho llegar a muchos técnicos mediante nuestras charlas, conferencias o bien por medio de los cursillos presentados en varias oportunidades.

Para dar cumplimiento al programa de desarrollo agropecuario, las labores han sido con énfasis en la investigación de problemas en granos básicos, siendo complementada con aquella que estudia lo respectivo a tabaco, plátano, banano, papa, caña de azúcar, etc. ya que también ellos son necesarios a la economía de nuestro país.

La labor realizada por el Departamento de Entomología, podemos dividirla, para una mejor comprensión, en tres partes principales:

- a) Investigación
- b) Divulgación y asistencia técnica
- c) Protección agrícola

1. Investigación en arroz

- a) Variedades de arroz resistentes al ataque de insectos

Dentro del programa de mejoramiento genético del arroz a que se ha abocado la Dirección de Investigaciones Agrícolas, mucha importancia se le ha dado a la búsqueda de variedades de esta planta que resistan el ataque de insectos, sobre todo del tipo transmisor de enfermedades virósas como es el Sogatodes oryzicola Muir, insecto que está asociado con la enfermedad denominada "Hoja Blan-

ca", que grandes estragos causó a la agricultura del arroz en años pasados.

Los trabajos de campo en este aspecto, están dirigidos a la prueba de la resistencia de variedades o líneas de arroz, que el Departamento de Agronomía ha considerado como prometedoras agrónomicamente.

Los trabajos de investigación llevados a cabo principalmente en la Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez, en Taboga y en el Pacífico Sur, para determinar las poblaciones de insectos que las atacan y poder evaluar el grado de susceptibilidad o rechazo de esas variedades a las distintas poblaciones insectiles.

b) Control químico de Mocis latipes

Este ensayo se diseñó para estudiar el control químico con nueve productos nuevos.

2. Investigaciones en café

Como parte del programa de prevención establecido contra la "Broca del Grano del Café", en Centro América, el Departamento de Entomología organizó y dirigió un reconocimiento del área cafetalera del país, con el objeto de determinar la situación fitosanitaria de la misma, en relación a la "Broca" y poder detectar a tiempo cualquier brote del insecto, si éste se presentara en el país.

En este reconocimiento, realizado en el mes de diciembre, colaboraron activamente la Oficina del Café, Sub-dirección de Defensa Agropecuaria, Departamento de Café, Centros Agrícolas Regionales

y la Dirección de Investigaciones Agrícolas.

Como resultado del mismo, en el cual fueron inspeccionadas 1.000 fincas, podemos afirmar que en el presente, el país se encuentra libre de la Broca del Café Hypothenemus hampei (Ferr.).

3. Investigaciones en papa

Varios experimentos fueron realizados para investigar el control de insectos de este cultivo:

- a) Epocas de aplicación de insecticidas al follaje de la papa para prevenir y controlar los áfidos (Myzus sp) y la polilla de la papa (Scrobipalpa sp.).

Se investigaron doce productos y tres diferentes fechas de aplicación. La polilla no se presentó en este ensayo, pero sí el áfido Myzus sp.

- b) Control y prevención de la "Polilla de la papa", Scrobipalpa sp con aplicaciones foliares cada 8 días.
- c) Control de la polilla mediante aplicaciones de insecticidas granulados al suelo en las épocas de siembra, aporca y antes de la cosecha.
- d) Control y prevención de la "Polilla de la papa", con aplicaciones foliares de insecticidas cada 8 días.
- e) Pruebas de control de la polilla mediante la siembra a diferentes profundidades
- f) Control del áfido Myzus sp. con insecticidas aplicados al follaje y granulados al suelo.

4. Investigación en caña de azúcar

En este cultivo se realizaron algunos ensayos, sobre todo para continuar la investigación para el control del "barrenador menor de la caña de azúcar", que causa grandes daños en caña joven.

5. Investigaciones en banano

Varios experimentos han sido montados en este cultivo en las parcelas experimentales de Los Diamantes:

- a) Evaluación de sistemas de trampas para medir la población del Picudo del Banano, Cosmopolites sordidus y del picudo rayado, Metamasius sp.
- b) Control químico de barrenadores del rizoma del banano, Cosmopolites sordidus y Metamasius sp.

6. Investigaciones en palma africana. Elaeisis guineensis

En este cultivo se ha estado efectuando un reconocimiento para determinar qué insectos la atacan en la Estación Experimental Los Diamantes.

7. Investigación en especias

Reconocimiento de insectos plagas en pimienta y cardamomo, en cultivos de la Estación Experimental Los Diamantes.

8. Investigaciones de control biológico

Control biológico de la cochinilla harinosa del café, Planococcus citri Risso. Se continuó con la cría artificial de la cochinilla harinosa, para ser usada como alimento en laboratorio del

predador Cryptolaemus montrouzieri durante la cría artificial de este elemento.

Adultos del predador se ha liberado en seis fincas cafetaleras. Estos especímenes fueron liberados en el año de 1971 y durante 1972 se hicieron inspecciones en las mismas para determinar el grado de adaptación y reaparición del insecto, lo que se ha tenido como satisfactorio, dado que en todos los casos ellos han venido apareciendo en las parcelas infestadas, aumentando también en número.

El mismo predador se ha estado probando en el control del áfido de la papa, Myzus persicae, tanto en condiciones de laboratorio como en el campo, en forma controlada, asegurando que el insecto se alimenta del áfido mencionado.

El mismo predador está siendo evaluado como posible controlador de Pseudalacas pis pentagona, escama que ataca la morera, arbusto usado en la alimentación y reproducción del gusano de seda.

b) Control biológico del gusano de la fruta del tomate, Heliothis zea.

Se realizan ensayos de uso del parásito de los huevos de H. zea, Trichogramma minutum para determinar la efectividad en el control del insecto mencionado.

En la actualidad se cría el hospedero intermediario, Anagasta sp en condiciones de laboratorio, con el objeto de hacer las adaptaciones necesarias para lograr una mayor producción del mismo que permita hacer liberaciones en el campo.

Se hicieron las primeras liberaciones en campo de maíz, en la Estación Fabio Baudrit, atacadas por el gusano de la mazorca, H. zea. Esta primera liberación consistió de 100.000 individuos, obteniendo en los estudios realizados luego, un parasitismo del 74% en esos campos. Las pruebas se continúan.

c) Control biológico del taladrador de la caña, Diatraea sp.

Se iniciaron los estudios tendientes a usar un parásito local, Paratheresia claripalpis, en el control del taladrador de la caña de azúcar, Diatraea tabernella y D. guatemalella.

En la actualidad se hacen parasitaciones artificiales sobre D. tabernella, para afinar la técnica, que luego podrá ser usada para producir insectos en mayores cantidades y hacer liberaciones en campos de caña.

7. Investigación en maíz

a) Evaluación de la resistencia de variedades de maíz al ataque de insectos.

Estos ensayos anuales sirven para evaluar la resistencia de variedades de maíz al ataque de insectos. Inicialmente este trabajo se hizo únicamente en relación al "taladrador del tallo del maíz", Zeadiatraea lineolata, pero últimamente se ha ampliado con otros, tales como: Diabrotica sp (adultos) y Spodoptera frugiperda (Larvas).

Durante este año se evaluaron 10 variedades y líneas de maíz, algunas de ellas son locales. Los ensayos fueron montados en las

Estaciones Los Diamantes y Enrique Jiménez Núñez y en Filadelfia.

b) Control químico de insectos en maíz

Las pruebas realizadas sobre el control químico de insectos en maíz, especialmente del gusano cogollero, Spodoptera frugiperda, muestran los siguientes resultados:

Los mejores productos resultaron ser, colocados en orden de importancia: Tamarón 50% EC, Alfacron 50% EC, Elecron 50% EC y Endrin 16 libras.

B. Divulgación

La asistencia técnica al agricultor se ha dado a través de 12 cursillos sobre el combate de plagas en los cultivos más importantes, mediante 150 visitas a grupos de agricultores y 10 publicaciones mimeografiadas.

Esta asistencia técnica ha sido suministrada directamente o a través de los Agentes de Extensión Agrícola, a quienes también se han dictado cursillos o resuelto sus consultas.

C. Protección agrícola

El Departamento de Entomología llevó a cabo otras actividades, además de las mencionadas, en las que el Jefe del Departamento tuvo participación muy activa, sobre todo en aquellas reuniones de índole internacional, en las cuales actuó como consejero, y en las cuales se contemplaron aspectos de protección fitosanitaria o bien de mera cuarentena vegetal.

1. Broca del Grano del Café

Para tratar el problema que la presencia del insecto representa para la región, fueron celebradas cinco reuniones en Nicaragua y Guatemala una de ellas la Reunión Extraordinaria del CIRSA, en donde fueron tratados varios aspectos relacionados con medidas de control químico propuestas para ser establecidas en Guatemala y aquellas de orden cuarentenario a imponerse en el resto del área, teniendo en mente, en un principio, la erradicación de la plaga, aspecto que posteriormente se desechó, en vista de lo extenso de la infestación y lo poco económico del proceso.

A las mencionadas reuniones asistió el Jefe del Departamento en calidad de tal y como representante de Costa Rica ante los citados comités.

Por otra parte, se ha colaborado con el Servicio de Documentación del IICA en la preparación de la "Bibliografía de Broca del Caféto," que es financiada por OIRSA, para beneficio de sus países miembros, trabajo en que se han clasificado al momento, unas 1.000 citas bibliográficas, de acuerdo con los diversos tópicos escogidos.

2. Roya del Cafeto

En relación a la prevención de la entrada de la Roya del Cafeto al país, la Comisión Técnica Asesora contra la Roya del Cafeto ha continuado con sus actividades corrientes.

El Jefe del Departamento de Entomología, en calidad de Secretario de esta Comisión, colaboró en la

preparación, redacción y presentación de la "Guía sobre Roya del Cafeto", que fue redactada por el Dr. Ludwig Muller, del IICA, trabajo que ya está listo para ser presentado a técnicos y agricultores.

3. Comisión Asesora para el uso de plaguicidas

Mediante Decreto Ejecutivo No. 2580-A-SPPS-TBS fue creada la Comisión Asesora para el uso de plaguicidas, con los objetivos señalados en el mencionado Decreto.

Desde su integración el Jefe del Departamento de Entomología ha actuado como su Presidente y ha participado en las diversas discusiones de estudio.

4. Proyecto general de salud

Actualmente está en estudio de la Asamblea Legislativa el Proyecto General de Salud, preparado por un grupo de autoridades nacionales. El infrascrito presentó, en su condición de Jefe del Departamento, al Ministerio de Agricultura y Ganadería, una serie de observaciones para aclarar la posición de este Ministerio en relación al mencionado proyecto.

Asimismo se asistió a reuniones con la Directiva de la Asociación de Colegios Profesionales, a ruego del Colegio de Ingenieros Agrónomos, para discutir los varios aspectos de ese proyecto relacionados con el mencionado colegio.

5. Programación

Se ha tenido activa participación en la programación integrada de

las Direcciones de Investigaciones Agrícolas y Extensión Agrícola. Con ello queremos hacer resaltar la importancia que se le da a la integración de los programas de investigación, que deben responder a las necesidades del pequeño y mediano agricultor, principalmente sin descuidar el grande, trabajos que se llevan en acuerdo con la Dirección de Extensión, para lograr mejores resultados, los que son llevados hasta el agricultor para su propio beneficio y del país en general.

Así, se sucedieron varias de estas reuniones con personeros, principalmente, de los Centros Agrícolas Regionales del Pacífico Sur y San Carlos, en las cuales se enfocó la coordinación de los trabajos a realizar durante el año de 1972 y los que se iniciarán en el siguiente.

6. Polilla de la papa

Como miembro de la Comisión Nacional de la Papa se asistió a las reuniones a que esta comisión fue convocada, en las cuales fueron discutidos varios aspectos relacionados con este problema en la zona papera del país y en coordinación con el CAR de Cartago.

7. Legislación cuarentenaria

Se ha revisado y estudiado cinco reglamentos de Cuarentena Vegetal, algunos de ellos vigentes y otros para ser aprobados, que posteriormente han de ser enviados a estudio de la Oficina Legal del Ministerio de Agricultura y Ganadería para proseguir los trámites para su aprobación final.

