

## DEPARTAMENTO DE DEFENSA AGRICOLA

## Proyectos:

Nº 1 - Prevención y control de Langosta Voladora o Chapulín (*Schistorcerca paranensis* Burn)

Nº 2 - Prevención y control de la Rata de Campo (*Rattus* sp).

Nº 3 - Campaña Nacional contra la Hormiga Arriera y otras (*Atta* sp).

Nº 4 - Campaña contra plagas en cultivos de importancia económica en todo el país.

Nº 5 - Reconocimiento y erradicación del Chucero (*Ulex eupaeus*); en las zonas altas cercanas al volcán Poás.

## Langoste Voladora o Chapulín:

Exploraciones y reconocimientos: Provincia de Guanacaste - Cantón Liberia: Naranjo, Trinidad, Convento, La Cruz, Puerto Soley, Santa Rosa, Hacienda Guapote, El Hacas, Nuestro Amo, Los inocentes, Cuaguiquil, Murciélagos, Bahía Culebra, Hacienda Rosado, El Salto, La Montañita, Cañas Dulces, La Carreta, El Jobo, Las Animas, San Dimas, Mojones, Orégano, La Cueva, San Jerónimo, Palenque, Los Piches, La Guacamaya, Mata de Caña, San Cayetano, Flor de Liz, Guapinol, La Caraña, Las Huacas, El Amo, Sapoá, Pocitos y el Pelón de la Altura, Cantón de Carrillo; La Guinea, Guardia, Comunidad, Palmira, Santa Cecilia, Paso Tempisque, Palenque, Monte Galán, Corralillos, Juanilama, Los Angeles, Los Planes, Sardinal, El Coco, Coyolito, Río Cañas. -- Cantón de la Cruz: Junquillal, Callejones, Pargos, Pinilla, Paraíso, 27 de Abril, Boca de Venado, El Cerrito, Lagartijos, Manzanillo, Cartagena, San Juanillo, Villa Real, Potrero, Brasilito, Hatillo, Matapalo, Portegolpe, El Morro, Huacas, Lagunilla, Bolsón, Santa Rosa, Arado. Cantón de Nicoya: San Lázaro, Puerto Humo, San Antonio, Quebrada Honda, Hojancha, Cainatal, Quirimán, Cirume, Sámara, Garza, Nosara, Buena Vista, Maquenco, Puerto Carrillo, Cerro Azul, Cantón de Nandayure: Santa Rita, San Antonio, Zapotal, Javillós, Río Oro, Los Angeles, Quebrada Grande, La Ranca, San Pablo, Bejuco, Pavones, San Francisco y Cerro Azul.

Provincia de Puntarenas: Isla de Chira, Aranjuez, Chomes, Esparta, Miramar, Jacó, Manzanillo, Abangaritos, Herradura.

Provincia de Alajuela: Atenas, Jesús María, Higuito, San Mateo, Oro-tina, Coyolar, Cascajal, Turrúcares, y San Pablo de Turrúbares.

La exploración contempla lo siguiente: época y número de cópulas, densidad de la población adulta y ninfal, oviposiciones, estudio de las ovarias en las hembras adultas, morfometría y cromatismo en los estados adultos y ninfales, mosaicos preferidos, datos climatológicos de las zonas afectadas, cultivos, superficie aproximada,

localización, propietarios, importancia económica, daños causados, determinación de mudas, y estudio de fases (solitaria, gregaria y gregaria), determinación de especies convivientes, dando porcentajes aproximados.

Principales áreas acridianas: cantones de Liberia, Carrillo y Santa Cruz

Mosaicos vegetales preferidos: Pica Pica (*Mucuna urens*); Mozote de Caballo (*Triumfetta lappula* o *Triumfetta semitroloba*), Escobilla Blanca (*Walteria amencana*) Dormilona (*Mimosa pudica*), Cola de Venado (*Andropogon bicornis* o *Arundinella deppeana*), Guayabo (*Psidium guajaba*), Enciona (*Quercus*) sp, Jaragua (*Hyparrhenia rufa*), Guinea - *Panicum maximum*) y Pará (*Panicum Prupurascens*).

Comportamiento: en la mayoría de las manchas localizadas en el cantón de Liberia, presentó características de tipo solitario; también se ha observado que la Langosta se desarrolla y se ambienta con más facilidad en las zonas de arroz, algodón, maíz, sorgo, etc., estableciéndose vegetaciones naturales que forman un ambiente propicio para la gregarización; la que es menos probable en zonas ganaderas e imposible en zonas forestales.

La constante atención brindada al problema de la plaga de langosta, por parte del Servicio Nacional Anti-acridio, ha permitido mantenerla bajo control, evitando en esa forma cualquier ataque a los cultivos lo que sin duda alguna representa para todo el país una economía de muchos millones de colones y gran cantidad de agricultores grandes y pequeños satisfechos y agradecidos por la labor realizada.

El Servicio Anti-acridio, se mantiene bien informado por parte de la mayoría de países que tienen ese problema, con respecto a los avances que se han logrado en cuanto a métodos de control, insecticidas y sistema de aplicación de los mismos. Costa Rica fue el primer país de Centro América que usó el sistema de aplicación de ultra bajo volumen, por medio de helicópteros para el control de la langosta voladora con resultados excelentes. También este proyecto se mantiene al día en aspectos de investigación tan importantes, como lo son la biología y ecología del chapulín o langosta voladora.

Organismos cooperadores: OIRSA, Consejo Nacional de Producción, Servicio Nacional de Anti-acridio de Nicaragua, y Anti-Locust Research Centre.

Rata de Campo:

Operó en el siguiente plan de trabajo:

1) Plan Cooperativo con el Consejo Nacional de Producción, mediante el cual esta institución nos prestó una valiosa ayuda material, la que consistió preferentemente en el suministro de materiales para la preparación de cebos envenenados, así como también raticidas.

2) Otros colaboradores; Dirección de Extensión Agrícola, Centro Agrícola Regional de Pacífico Seco, Centro Agrícola Regional de Pérez Zeledón, Centro Agrícola de San José, Agencias de Extensión de Nicoya y Filadelfia; autoridades de todas las zonas afectadas.

3) Campaña preventiva de febrero a junio que comprendió: a) exploraciones y reconocimientos; b) incidencia y necesidades de control y c) combate de plagas.

4) Combate de la plaga de junio a diciembre: exterminio de todo brote en cualquier zona agrícola importante del país.

Reconocimiento de campo: Exploraciones realizadas durante la campaña preventiva en las principales zonas productoras de las provincias de Guanacaste, Puntarenas, Alajuela y algunas otras muy importantes como San José y la zona Atlántica.

Operaciones de control: se efectuaron en las siguientes zonas; Provincia de Guanacaste: Cantón de Carrillo: El Viejo, La Guinea, Corralillo, San Blas, Belén, Río Cañas; Cantón de Santa Cruz: Santa Bárbara, Ortega, Guaitil, Cartagena, Bolsón, 27 de Abril; Cantón de Nicoya: Carrillo, Quebrado, San Antonio, Nosara, Garza, Lajas, Virginia, Santa Ana, Belén, Hojanca, Quebrada Honda y San Juan; Cantón de Liberia; Cantón de Cañas: Taboga; Cantón de Nandayure: Río Oro, San Francisco de Coyote, Pavones, Javillos, Islita, Bejuco, Tacaní, Santa Rita, Zapotal, San Pablo, Cerro Azul; Provincia de Puntarenas: Cóbano, Aranjuez, Montezuma, Chomes, Tambor, Monte Oro, Parrita, Esparta, y Quepos. Provincia de Alajuela: Orotina, San Mateo; Zona Atlántica: Bataán, Siquirres; Provincia de San José: San José, Guadalupe, Zapote, Villa Colón, y San Isidro del General.

Métodos de control: Cebos envenenados. Raticidas usados: Sulfato de Sodio, Endrín, Sulfato de Estricnina, Arsénico, Blanco, Racumín 57, anticuagulantes, wrafanina, pival, fumarina, disasinona.

Áreas de diferentes cultivos asistidos: Arroz= 24.000 ; maíz = 9.000; frijoles = 1.450; Pastos = 4.500; Caña de Azúcar = 7.300. En la campaña se usaron 47.000 libras de cebo envenenado y los resultados fueron excelentes.

#### Control de hormigas:

La destrucción de la hormiga arriera es un trabajo que el departamento realiza en diferentes zonas agrícolas del país en forma permanente.

El plan de trabajo para este proyecto durante 1969, comprendió los siguientes puntos:

1) Atención de solicitudes de control y consultas verbales sobre el mismo punto.

2) Distribución de insecticidas (demostraciones y campañas).

3) Recomendaciones sobre el mejor quipo, con demostraciones y préstamos temporales del mismo.

4) Giras del personal para instruir a los agricultores sobre los mejores sistemas para destrucción de plagas.

5) Ubicación de delegados en zonas muy afectadas con el fin de organizar e iniciar campañas.

Dentro de este capítulo se ha trabajado en estrecha colaboración con los señores Agentes de Extensión Agrícola de las localidades afectadas.

6) Aplicación del Decreto Ley que obliga al combate particular obligatorio de la plaga.

7) Determinación de las mejores épocas de campaña, tomando en cuenta zonas y cultivos.

8) Pruebas de nuevos hormiguicidas y equipos.

Resultados de la campaña: Lugares trabajados: Provincia de San José; algunas zonas muy afectadas en los cantones de Acosta, Puriscal Mora, Santa Ana, Escazú, San Marcos y Santa María. Provincia de Cartago: Cartago, Turrialba, Tres Ríos; Provincia de Alajuela: Atenas, San Mateo, Orotina, Grecia, Naranjo, Palmares, San Ramón. Provincia de Puntarenas: Esparta y Montes de Oro. Provincia de Heredia: Barba, Santo Domingo, San Rafael.

Clase de insecticidas: Aldrín 2½ % ; Aldrín 3% ; BHC 3% ; Cotton Dust 3-10% ; Bromuro de Metilo; Mirex 450.

Clase de cultivos protegidos: Café, Caña de Azúcar, Frutales, Pastos, Frijoles y Maíz.

Plagas en cultivos de importancia económica en todo el país: resumen de los cultivos asistidos señalando la zona, plagas y métodos de control empleados. Café: plagas que se presentaron: Minador de la hoja de café (*Leucoptera coffeella* Guer-Men-Lyontidae, Lepidoptera). Algunas zonas de la provincia de Alajuela, Tilarán, Desamparados y Tres Ríos, principalmente. Afidos: Alajuela Centro, Poás, Naranjo, Grecia, San Ramón. Gusanos Cortadores: (*Agrotis* spp: *Predonia* spp), Grecia, Naranjo y Tres Ríos. Chapulín (*Idiartum*, *Stal* *Tettigionidae*, *Santatoria*) Moravia, Coronado, Barreal de Heredia, y Escazú; Escamas: (*Saisaetia Hemispaerica*, *Targ* *Coccidae* *Homoptera*), Grecia, San Ramón Naranjo y Tres Ríos. Araña Roja (*Olygonychus yothersi* Mc G. *Tetranychidae*, *Acarina*), Meseta Central. Joboto (*Phillophata*) spp. Piojillo de la Raíz (*neorhizoecus* spp) Babosas (*Vaginulus Laticipes occidentalis* Guild-Lemacidea Pumlonate). Gorgojos de la hoja, (*Clesitolopus* spp *Pantomorus* spp *Curculionidae* *Coleoptera*). Arroz: Orotina, Atenas, Turrúcares, Palmar Sur, San Mateo, Esparta, Chapernal, Chomes, Aranjuez, Turrubares, Palmar Sur, Parrita, Santa Cruz: Gusano medidor; Gusano Cogollero, Cigarritas (*Draeculacephala* spp) Gallina Ciega (*Phillophaga* spp *Fam* *Scarabeidae*); Gusano de Alambre

(*Melanotus* sp. Fam. Elateridae); Novia del Arroz (*Rupela albinella* Gram Fam. Schoenobiidae). Broca (*Plagiohamus maculosus* Estes Fam. Cerambycidae), Zompapa (*Atta mexicana* F y SM Fam. Formicidae); Maíz, San Antonio de Belén, San Rafael de Ojo de Agua, Puriscal, Turrubares, Esparta, Orotina, San Mateo, Barranca. Gusano Cogollero (*Laphygma frugiperda* J.E. Fam. phalaenidae), Gusano Medidor (*Alabama argillacea* Hbm Fam. Phalaenidar); Barrenador de la caña de azúcar (*Diatraea* sp Fam. Pyralidae); Trips: Afidos (*Aphis maidis* Fitch Fam. Aphididae) Vaquita (*Anrector ruficornis* Oliv. Diabrotica Balteada Lec.-*Diabrotica deudecimpunctata* Eabr Fam. Chrysomelidae). Gusano de Mazorca: Chapulines. Gallina Ciega (*Phyllophaga* sp Fam. Scarabaeidae) Gusano Cortador (*Pordenia* sp Fam. Phalaenidae); Gusano Elotero (*Helitris zea* Boddie Fam. Phalaenidae); Frijoles: Villa Colón, La Guácima de Alajuela, Puriscal, Acosta, Turrubares, Naranjo, Ujarrás, Paraiso, Turrialba; Vaquita (*Anrector ruficornis* Oliv. Diabrotica - Balteada Lec *diabrotica nigrofasciata* Jac); Salta Montes, Escarabajo, Araña Roja, Zompopo (*Atta mexicana* F. SM.), Santa Ana y Villa Colón. Caña de azúcar: Grecia, Esparta, Turrialba, Naranjo; Taladrador de la caña; Gusano medidor; Afidos (*Aphis* sp Fam. Aphididae) - Barrenador (*Diatraea linceolata* Wilk Fam. Crambidae - *Diatraea saccharalis* F.) Gallina Ciega (*Phyllophaga* sp Fam Scarabaeidae), Gusano Cogollero (*Laphygma frugiperda* S y A Fam. Phalaenidae), Gusano Cortador (*Prodenia eridania* Cram Fam. Phalaenidae; Piojo Harinoso (*Pseudococcus* sp Fam. Coccidae). Hortalizas: Cartago, San José : Algunas especies de Vaquitas o Crisomédicos, Salta Montes; algunas especies de afidos, hormigas, gusanos del repollo y la lechuga, chinches, - tripa de la cebolla y los ajos, gusanos del tomate, varias especies de gusanos, cortadores, curculiónidos del tomate y del chile dulce. Frutales: principalmente cítricos, aguacate, mango, papaya, piña, : Alajuela, Orotina, Esparta, San Mateo, Meseta Central y Villa Colón. Cítricos: Acaros del fruto (*Tetranychus* sp Fam. Tetranychidae), Afidos (*Aphis Gossypii* Glow Fam. Aphididae). Mosca de la Frutas (*Anastropa ludens* Loew Fam. Tephridae), Afido negro (*Toxoptera aurantii* Fonsc Fam. Aphididae). Piojo Blanca (*Unispis citri* coms Fam. Coccidae) Zompopos; Escamas; Perro del Naranjo; Enfermedad rosata, escamas; Aguacastes: Barrenador del Aguacate; Gorgojo del Aguacate: Orotina, San Mateo, Esparta, Miramar; Mosca del Mediterráneo; hormigas pudrición de pie. Mangos: Mosca de la Fruta, Escamas, Moscas de la fruta, gusano de tienda. Piñas: Chinche harinoso, Salta Montes, Zorros. Papaya: mosca de la papaya, mosca del Mediterráneo, Cochinitillas; algunas especies de afidos.

#### Campaña de prevención y erradicación de la enfermedad del Moko:

Se operó en Sarapiquí, San Carlos, Turrialba, Naranjo, Grecia, San Ramón, Palmares, Puntarenas, Paquera, Guanacaste, Orotina, Puriscal.

Sarapiquí: Al iniciarse el año 1969, una de nuestras mayores preocupaciones fue las inspecciones de la zona, ya que es una parte de entrada a las zonas bananeras del Atlántico, razón por la cual se hizo una gira sobre el río Sarapiquí, desde Puerto Viejo hasta su desembocadura al río San Juan; cabe hacer notar que en esta zona la mayor parte de guineo cuadrado se encuentra en las márgenes del río Sarapiquí, en extensiones no muy grandes. Debido a estas circunstancias

se creyó conveniente cerrar la entrada a lanchas procedentes del río San Juan y de zonas infestadas de Moko, que venían a comprar el guineo cuadrado a las fincas situadas en los márgenes del río Sarapiquí.

Durante el año se hicieron cuatro giras a esa zona y hasta el momento no se ha encontrado la enfermedad del Moko. En las visitas se han dado a los agricultores las recomendaciones para el control preventivo de la enfermedad del Moko y en especial de dechira, labor efectuada con la colaboración del Resguardo Fiscal y el Agente de Extensión Agrícola de la localidad.

San Carlos: El cantón de San Carlos es el más fuerte productor de guineo cuadrado para exportación, principalmente a Nicaragua, lo que viene a ser en gran parte fuente de trabajo para numerosas familias de bajos recursos económicos. Según datos tomados del control que lleva el Centro Agrícola Regional, la entrada anual por venta de guineo cuadrado se estima en un millón de colones, sin contar con el guineo cuadrado que sale por lancha del Río San Carlos al San Juan, del cual no se lleva ningún control. Esta zona ha tomado especial interés en la Colonia La Trinidad del ITCO, cuyos colonos construyeron una cooperativa para exportación de plátano, por acuerdo tomado tanto por la cooperativa, la Gerencia del ITCO y el MAG, se procedió a hacer recomendaciones a los colonos y se les obligó a erradicar el guineo cuadrado enfermo. A los agricultores de esta Colonia se les dió charlas sobre el control y erradicación del Moko y se hicieron demostraciones en el campo. La cooperativa suplió el hierbicida para llevar a cabo la erradicación. La dirección técnica estuvo a cargo del personal del MAG. Para llegar a solventar la falta de guineo cuadrado para sombra del café, se instaló el uso de un semillero de Felipita en propiedad de un colono, pero éste por descuido lo perdió; no obstante, en el mes de octubre se volvieron a hacer siembras en propiedad de varios colonos.

La incidencia de la enfermedad ha bajado en un noventa por ciento.

Turrialba: Esta zona se ha visitado periódicamente, ya que en años anteriores fue erradicada totalmente de guineo cuadrado. En la entrada de verano, en las fincas Atirro, La Isabel, La Julia, que son las de mayor área de la zona, se llevó a cabo la erradicación de pequeños brotes de guineo cuadrado que aún quedaban rezagados. La zona se encuentra libre de la enfermedad del Moko.

Naranjo: Esta zona ha sido bastante afectada por la enfermedad del Moko. Por lo que se ha dispuesto poner especial interés y se ha visitado a menudo, para hacer inspecciones a fincas y dar a los agricultores las recomendaciones necesarias para control y en muchos casos la erradicación total. En colaboración con el Jefe Político del lugar, se dió a los agentes auxiliares de policía, un cursillo sobre prevención, control y erradicación de la enfermedad del Moko. En esa comunidad se ha recibido gran colaboración de las autoridades y en especial del Agente de Extensión Agrícola, quien nos ha suplido la gasolina necesaria para llevar a cabo nuestra labor, como también nos ha acompañado a nuestras visitas a fincas.

Grecia: Se hicieron inspecciones a fincas que tienen guineo cuadrado principalmente como sombra de café, ya que no hay plantaciones comerciales y el cultivo preponderante es la caña de azúcar.

San Ramón: Se visitaron, en compañía del Agente de Extensión Agrícola, los distritos de Alfaro, Piedades, Norte, y San Rafael; se instruyó a los Agentes de Policía sobre la forma de prevenir y controlar la enfermedad del Moko. En San Rafael en la finca de los señores - Orlich, se destruyó un área de 30 manzanas afectadas; esta finca se mantiene en estos momentos con un plan de deschira. El guineo cuadrado se usa como sombra de café, sin embargo la extensión de la finca es tan grande que de ésta sale para la venta gran cantidad de guineo cuadrado. En este cantón se ha estado siguiendo un plan de prevención por medio de la deschira y control de la enfermedad, con la colaboración de la Agencia de Extensión Agrícola.

Puntarenas: A solicitud de varios agricultores de Jicaral, Dominical y Río Blanco, se visitó varias fincas y se dieron demostraciones sobre control y prevención de la enfermedad. Cabe hacer nota de que muchas plantaciones que no habían sido atacadas por la enfermedad, - sus propietarios han seguido las recomendaciones de prevención que se les dió.

Palmares: En este lugar se han estado haciendo visitas a los agricultores con el fin de instruirlos sobre prevención y control de la enfermedad del Moko. Para lo que se ha contado con la colaboración de la Agencia de Extensión Agrícola, Municipalidad local, Socios 4-S y autoridades locales.

Paquera: Se dieron instrucciones para control y prevención del Moko. Las visitas a fincas se hicieron en compañía del Agente de Policía y del Agente de Extensión Agrícola.

Guanacaste: En Miramar, La Irma, Filadelfia, El Viejo, Palmira, San Blas, Sardinal, la enfermedad del Moko ha exterminado la mayor parte de los cuadrados, por lo que creemos que la siembra de Felipita sería la solución del problema. Esperamos poder conseguir una buena cantidad de semilla para llevar a cabo la instalación de semilleros para luego distribuir a los agricultores de toda esa zona.

Orotina: En compañía del Agente de Extensión Agrícola se visitaron unas 25 fincas y se les dió a los agricultores las indicaciones para la prevención y control del Moko. También se distribuyó afiches y publicaciones referentes a la enfermedad del Moko.

Puriscal: Se visitaron ochenta fincas, en compañía del Agente de Extensión Agrícola, se han hecho esas inspecciones a fin de darle a los agricultores las recomendaciones necesarias para prevención y control de la enfermedad del Moko.

En todo el país se distribuyeron 1.000 semillas de la variedad Felipita y se realizaron 135 visitas.

## Comentario:

Haciendo una evaluación de la situación en lo referente a la Campaña que se ha seguido en control de la enfermedad del Moko, por medio del Departamento de Defensa Agrícola, se comprenderá que el trabajo - realizado ha tenido sus frutos satisfactorios. Se ha logrado mantener la zona Atlántica hasta el momento, libre del Moko, gracias a las medidas tomadas en un principio de erradicar el guineo cuadrado de la zona de Turrialba, zona que se mantiene bajo constante control. Sarapiquí es otra zona que se ha logrado mantener libre de la enfermedad, mediante medidas de prevención y cuarentena que se han tomado. San Carlos, como es sabido, tiene la enfermedad, no obstante eso, se ha trabajado intensamente lográndose mantener la infección estacionada - en algunas partes y en otras controlada. Se ha hecho conciencia en los agricultores de cómo prevenir y controlar la enfermedad, gracias a ello, la producción exportadora a Nicaragua se ha mantenido a un nivel normal.

En lo referente a los semilleros de Felipita el área que se ha sembrado es considerable, el plan es seguir reproduciendo esa semilla por el resto del país. Se está distribuyendo semilla de banano de variedad de Cavenich, resistente a la enfermedad de Panamá, principalmente a las zonas donde esta la enfermedad está ocasionando serios daños a este cultivo, este plan se está comenzando, ya se ha distribuido semillas en las zonas de Monte Cristo, Aserrí, Puriscal, Acosta y Alajuela.

Plan para erradicación del Chucero (Ulex europeuss)

De acuerdo con instrucciones emanadas de la Dirección General, este Departamento en colaboración con la Dirección de Extensión Agrícola y el asesor Botánico del MAG, trazó un plan con el fin de resolver el problema creado por esta maleza en que contempló los siguientes puntos:

- 1) Investigación del problema de la zona afectada.
- 2) Estudio botánico de la planta.
- 3) Ensayos de control físicos y químicos (hierbicidas)
- 4) Plan coordinado con el Instituto Costarricense de Turismo.
- 5) Preparación de un instrumento impreso para ser distribuido por el Instituto y el MAG, entre todos los propietarios afectados por la planta, conteniendo indicaciones para la destrucción de dicho arbusto. Durante el período a que se refiere este informe, se efectuaron cinco giras a la zona afectada y se investigaron las características de la planta, los peligros que su propagación representa, se pudieron efectuar ensayos de control con el hierbicida Tordón al 1% con muy buenos resultados, el Departamento de Agronomía preparó un instructivo que habla claramente sobre la reproducción del arbusto, medio ambiente, comportamiento como maleza, hábitos de vida, peligros que representa, conclusiones y finalmente con el capítulo de recomendaciones para su control y erradicación.

El trabajo fue poligrafiado y algunos ejemplares fueron enviados al Instituto Costarricense de Turismo, con el fin de que fueran reproducidos y profusamente distribuidos entre los agricultores de la región por ese Organismo.