

La Langosta del Sorgo y el Maíz



Henry N. Pitre
Héctor E. Portillo
Dan H. Meckenstock
Marco T. Castro
Julio I. López
Rogelio Trabanino
Ron D. Cave
Francisco Gómez
Oscar Vergara
Roberto Cordero



Zamorano
Academic Press

® 1999



BIBLIOTECA WILSON POPENOE
ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA
TEGUCIGALPA, ESTADO 93
TEGUCIGALPA HONDURAS

La Langosta del Sorgo y el Maíz



Henry N. Pitre, Héctor E. Portillo,
Dan H. Meckenstock, Marco T. Castro,
Julio I. López, Rogelio Trabanino, Ron D. Cave,
Francisco Gómez, Oscar Vergara y
Roberto Cordero



Zamorano
Academic Press

Escuela Agrícola Panamericana
Apartado Postal 93, Tegucigalpa, Honduras, C. T.
Teléfonos: (504) 776-6140 al 776-6150
Fax: (504) 776-6740

R-1999



- Henry N. Pitre** Departamento de Entomología y Fitopatología
Universidad Estatal de Mississippi, Mississippi
State, MS (USA)
- Héctor E. Portillo** Estación de Investigación Agrícola
BASE Greenville, MS (USA)
- Dan H. Meckenstock** Department of Soil and Crop Science, Texas
A&M University, College Station, TX (USA)
- Marco T. Castro** Dole Standard Fruit Company, San Pedro Sula,
Honduras
- Julio I. López,
Rogelio Trabanino
y Ron D. Cave** Departamento de Protección Vegetal, Escuela
Agrícola Panamericana, El Zamorano, Honduras
- Francisco Gómez** Departamento de Agronomía, Escuela Agrícola
Panamericana, El Zamorano, Honduras
- Oscar Vergara y
Roberto Cordero** Departamento de Entomología y Fitopatología
Universidad Estatal de Mississippi, Mississippi
State, MS (USA)
- Revisión** Abelino Pitty
Producción y Diseño Darlan Matute



El Zamorano, Escuela Agrícola Panamericana
Apartado Postal 93, Tegucigalpa, Honduras, C. A.
Teléfonos: (504) 776-6140 al 776-6150
Fax: (504) 776-6240

© 1999 Zamorano Academic Press, El Zamorano, Honduras, Centroamérica.

Reservados todos los derechos.

La reproducción de extractos cortos de este libro para fines educativos está autorizada siempre que se de crédito a los autores e institución productora. La reproducción, archivo o transmisión de cualquier parte para fines lucrativos es prohibida, ya sea por sistema mecánico de foto reproducción, electrónico, memoria o cualquier otro.

Pitre, Henry N., H. E. Portillo, D. H. Meckenstock, M. T. Castro, J. I. López, R. Trabanino, R. D. Cave, F. Gómez, O. Vergara y R. Cordero. 1999. La Langosta del Sorgo y el Maíz. Zamorano Academic Press, El Zamorano, Honduras, Centroamérica. 139pp.

2,500 impresiones.

ISBN: 1-885995-57-1



Introducción	1
Abundancia estacional de la langosta	2
Las malezas y la langosta	6
Prácticas de manejo de la langosta	7
Preparación de la tierra	7
Fecha de siembra	7
Control de malezas en los campos de cultivo	8
Sistema de siembra	9
Resistencia de las plantas al ataque de la langosta	9
Control natural de la langosta	10
Control químico de la langosta	11
Recomendaciones y beneficios	12

INTRODUCCION

Un grupo de larvas de lepidópteros conocido como “langosta” por los campesinos del sur de Honduras consiste de tres especies de gusanos soldados (*Spodoptera frugiperda*, J.E. Smith; *S. latifascia*, Walker y *Metaponpneumata rogenhoferi*, Moschler) y el gusano medidor *Mocis latipes* (Guenee), (Lepidoptera: Noctuidae) (Fig. 1). Las larvas de estos insectos destruyen y reducen las plantas establecidas de maíz y sorgo (Fig.

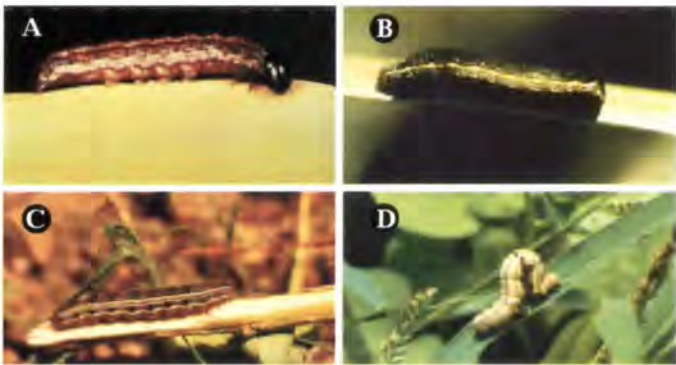


Fig. 1. Larvas de la “langosta”. A. Gusano cogollero del maíz, *Spodoptera frugiperda*, (J. E. Smith); B. Gusano soldado negro, *Spodoptera latifascia*, (Walker); C. *Metaponpneumata rogenhoferi*, (Moschler); D. Gusano medidor, *Mocis latipes*, (Guenee).

2B, C, D) durante la siembra en la época de primera (mayo-junio), lo que requiere frecuentemente resiembras y no siempre es posible. Los cultivos son también atacados durante la época de postrera (agosto-septiembre), pero el daño en esta época normalmente es causado solamente por una o dos especies del complejo de la langosta (*Spodoptera frugiperda* y *Mocis latipes*). La resiembra retrasa la fecha de maduración de las plantas, exponiéndolas a mayores y prolongadas infestaciones de insectos en las etapas finales del cultivo, y a una posible maduración del cultivo durante la canícula

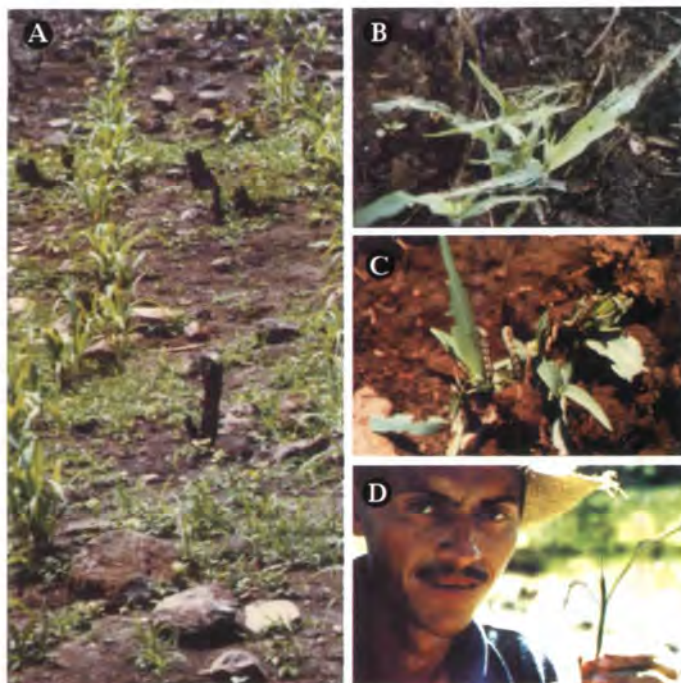


Fig. 2. A. Campo rozado y quemado, intercalado con sorgo y maíz. B. y C. Plantas dañadas por larvas de la langosta, D. Planta destruida por larvas de la langosta.

lo cual reduce aun más la producción. En estas zonas áridas y de baja precipitación (Fig. 3), el cultivo de maíz corre el riesgo de perderse, en el sistema de cultivo de maíz intercalado con sorgos nativos, llamados “maicillos criollos”, el sorgo nativo sobrevive y tiene rendimientos satisfactorios en años de alta sequía, compensando en parte la reducción en la producción del maíz.

ABUNDANCIA ESTACIONAL DE LA LANGOSTA

Muchos insectos sobreviven climas adversos, tal como la época seca o verano (diciembre a abril) en Honduras, entrando en un estado de latencia o diapausa. Una de las especies de la langosta, *M. rogenhoferi*, puede presentarse



Fig. 3. Zona de investigación en el sur de Honduras. La producción de sorgo y maíz en esta región es típica de muchas otras regiones semi-áridas en la costa del Pacífico de Centro América.

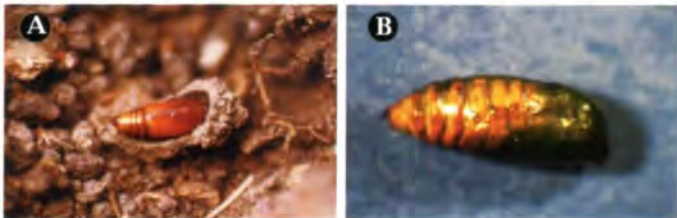


Fig. 4. Pupa de *M. rogenhoferi*. A. Pupa en su capullo; B. Pupa fuera de su capullo transformándose en adulto.

en latencia en el estado de pupa (Fig. 4) en el suelo durante la época seca, contrario al gusano cogollero del maíz (*Spodoptera frugiperda*) que no entra en estado de diapausa en Honduras, y se mantiene activo durante todo el año en plantas hospederas. El inicio de la época lluviosa o invierno, en abril o mayo, estimula la finalización de la diapausa en las pupas de *M. rogenhoferi*, las que terminan de desarrollarse y de las cuales emergen los adultos o

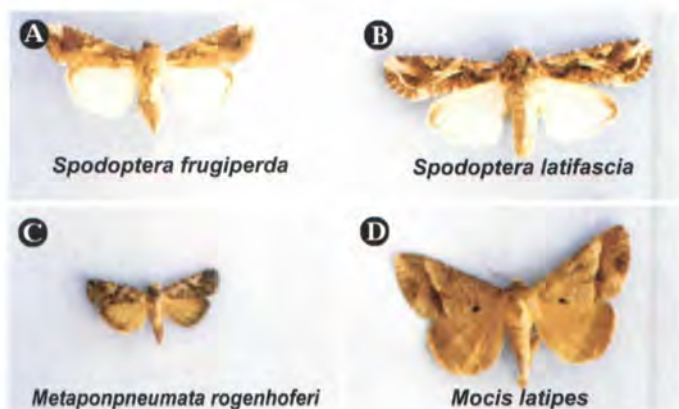


Fig. 5. Palomillas de la “langosta”. A. Gusano cogollero del maíz, B. Gusano soldado negro, C. Adulto de *Metaponpneumata rogenhoferi*, Moschler, D. Gusano medidor.

palomillas nocturnas. Las palomillas nocturnas (Fig. 5), emergen del suelo para aparearse y comenzar a poner huevos en plantas hospederas que les sirvan de alimento y para el desarrollo de las larvas (grupo de huevos de *M. rogenhoferi*, Fig. 6A). Las masas de huevos del gusano cogollero del maíz se muestran en la Fig. 6B. La diapausa en *S. latifascia* (gusano soldado negro) y *M. latipes* no ha sido investigada.

Poco después de que comienzan las primeras lluvias del invierno, se comienzan a observar larvas de la langosta alimentándose de malezas y cultivos. El gusano cogollero

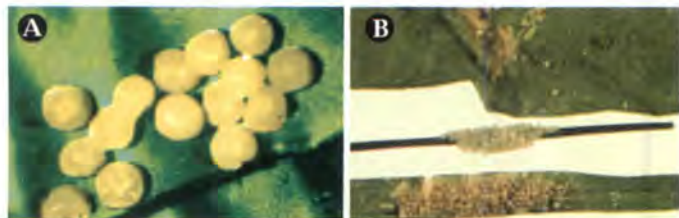


Fig. 6. A. Huevos de *M. rogenhoferi*, B. Huevos de *S. frugiperda*. (Masas de huevos).

del maíz es el más abundante de las especies de langosta durante todo el año (Fig. 7). *M. rogenhoferi* y el gusano soldado negro dañan el sorgo y el maíz a principios de mayo y mediados de junio en la mayoría de los años (Fig. 7), en algunos años durante estos meses son las larvas del complejo de la langosta más abundantes que atacan plántulas de sorgo y maíz. El gusano medidor generalmente causa daño al sorgo y al maíz a mediados de la temporada de primera (julio-agosto) (Fig. 7).

M. rogenhoferi parece atravesar por una o posiblemente dos generaciones en los cultivos de sorgo y maíz en las áreas de producción del sur de Honduras. El gusano soldado negro pasa por varias generaciones, pero se ha encontrado que solamente una generación es la causante del daño en el sorgo y el maíz. El gusano medidor se desplaza de las malezas hospederas hacia las plantas de sorgo y maíz después de que su extensiva labor de alimentación agota el follaje de las malezas hospederas. Estos medidores pueden encontrarse en bajas poblaciones

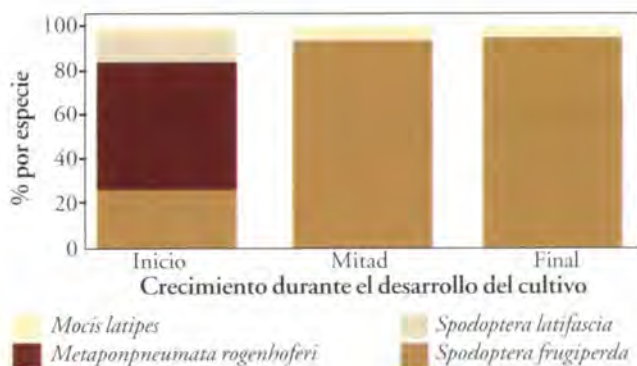


Fig. 7. Abundancia estacional de la "langosta" en campos sembrados con sorgo y maíz intercalados en el sur de Honduras.

en los cultivos a través de la temporada de crecimiento, pero generalmente son más abundantes en los cultivos a mediados de la temporada (Fig. 7).

LAS MALEZAS Y LA LANGOSTA

Las malezas en los campos de cultivo influyen en las poblaciones del gusano cogollero del maíz y el gusano medidor. Cuando las malezas son abundantes en los campos (Fig. 8A), las infestaciones del gusano cogollero del maíz son más bajas en el sorgo y el maíz que cuando hay poca presencia de malezas (Fig. 8B), pero las infestaciones del gusano medidor en los cultivos pueden ser mayores cuando las malezas gramíneas son abundantes en los campos. *M. rogenhoferi* y el gusano soldado negro prefieren alimentarse y ovipositar en ciertas malezas y usualmente en condiciones de campo no completan el ciclo de larva a adulto en las plantas de sorgo o maíz. Ambos se alimentan de los cultivos cuando las plantas hospederas preferidas no están disponibles o no son atractivas. Las malezas



Fig. 8. Campos intercalados con sorgo y maíz: A. Infestado con malezas, B. Malezas bajo control.

gramíneas y de hoja ancha son los hospederos preferidos por la langosta, aunque el gusano cogollero prefiere el maíz en vez de otros hospederos. Al haber tantas larvas en el complejo de la langosta alimentándose de las especies de malezas, sólo una pequeña parte de la población de larvas se alimenta de los cultivos de maíz y sorgo.

PRACTICAS DE MANEJO DE LA LANGOSTA

PREPARACION DE LA TIERRA. La roza y la quema (Fig. 2A) son prácticas agrícolas comúnmente usadas para la destrucción del rastrojo de los cultivos y preparación de la tierra para la siembra en muchas áreas de Centro América. En el área de estudio, la langosta fue mucho más abundante en los campos rozados y quemados que en aquellos que no fueron quemados. Dado que los adultos de las especies de langosta vuelan grandes distancias, es aparente que esta práctica de destrucción del cultivo de residuo por la quema podría resultar de poco valor para el control de la langosta en cultivos intercalados de sorgo y maíz.

FECHA DE SIEMBRA. A través de la historia los agricultores del sur de Honduras han sembrado sorgo y maíz inmediatamente después de que comienza la época lluviosa. A la vez que la humedad estimula la finalización de la etapa de latencia en algunas pupas e inicia la actividad del insecto, ésta también estimula el crecimiento de malezas en los campos de producción. Los cultivos de sorgo y maíz sembrados en diferentes fechas después de que la lluvia ha comenzado compiten por humedad con las malezas, y también son expuestos en su primera etapa de desarrollo al daño de las larvas de la langosta. Cuando los cultivos son sembrados al inicio de las primeras lluvias las larvas de langostas son más abundantes, y por ende causan mayores daños al sorgo y al maíz, que cuando se

siembran cierto tiempo después del inicio de las primeras lluvias y la emergencia de las malezas. Investigaciones realizadas en el área de estudio en el sur de Honduras indican que los cultivos sembrados de 5 a 10 días después de la emergencia de las malezas resultan menos dañados por las larvas de la langosta que aquellos que se siembran antes de ese período.

CONTROL DE MALEZAS EN LOS CAMPOS DE CULTIVO.

Los pequeños agricultores de Centro América generalmente utilizan el método de control manual para eliminar las malezas de los cultivos. Aunque la remoción de malezas beneficia los cultivos mediante la reducción de la competencia entre las malezas y los cultivos, tres de las cuatro especies de la langosta (*S. frugiperda*, *S. latifascia* y *M. rogenhoferi*) fueron más abundantes en los campos cultivados con sorgo y maíz sin malezas que en los campos con malezas. Por lo tanto, la completa remoción de malezas que crecen en el interior de los campos de cultivo al momento de la siembra o ligeramente antes de la siembra, trae como resultado mayores daños a las plántulas de los cultivos y una reducción en la producción.

Si se dejan crecer las malezas en los campos por un período de dos semanas, después de la emergencia del cultivo, la langosta infestará las malezas mientras que los cultivos se encuentran en sus primeros estados de desarrollo, y se reducirá el daño en las plántulas de maíz y sorgo. Los cultivos se desarrollarán en sus estados más vulnerables con un reducido daño por insectos. Esta práctica de manejo de malezas es beneficiosa para aquellos agricultores cuyos ingresos son bajos, ya que lo único que deben hacer es invertir en su propio trabajo. Las malezas se dejarían crecer después de la preparación del suelo para la siembra, para luego efectuar una rápida y completa eliminación de las malezas dos semanas después de la

emergencia del cultivo. Debido a que el sorgo y maíz sembrados en la primera en campos limpios de malezas son objeto de daños severos causados por la langosta, el beneficio de las malezas en los cultivos para que sirvan de alimento a las larvas de la langosta podría ser mayor que una posible reducción en rendimiento causada por la competencia entre las malezas y el cultivo.

SISTEMA DE SIEMBRA. Los agricultores del sur de Honduras practican varios sistemas de siembra intercalando maíz y sorgos criollos. El sistema “casado” (sorgo y maíz sembrado en la misma postura y al mismo tiempo) es el que tradicionalmente se practica por la mayoría de los pequeños agricultores en el sur de Honduras, aún y cuando los rendimientos de ambos cultivos son inferiores que cuando se usan otros arreglos espaciales de siembra. Las siembras simultáneas de sorgo y maíz también se hacen en “golpe alterno”, siembra alterna de semillas de maíz y sorgo y “surco alterno”, siembra alterna de surcos de maíz y sorgo. En el sistema de “aporque” el sorgo es sembrado tres a cuatro semanas después de la siembra del maíz. La langosta, particularmente el gusano cogollero del maíz, puede ser menos abundante en sorgo y maíz cuando se usa el sistema de siembra casado que cuando se usan otros sistemas de siembra. No obstante, los cultivos sembrados en cada uno de estos sistemas de siembra experimentan niveles de daños causados por la langosta debido a que los insectos también son atraídos por las malezas y por los cultivos durante los primeros estadios de desarrollo de las plantas.

RESISTENCIA DE LAS PLANTAS AL ATAQUE DE LA LANGOSTA

Los cultivares con cierto nivel de resistencia a insectos plaga y los daños causados por éstos, pueden dar mejores rendimientos que aquellos que no la poseen. Niveles moderados de resistencia a la langosta han sido

identificados en algunos sorgos criollos o maicillos. El programa de mejoramiento de sorgo en Honduras ha desarrollado sorgos mejorados que están disponibles para los agricultores. Por ejemplo, el nivel de resistencia del San Bernardo III (variedad criolla, línea pura) al gusano cogollero ha sido mejorado para aumentar su rendimiento. Los rendimientos de cultivares de maicillo criollo mejorado han sido aumentados en más de 31% sobre el maicillo criollo no mejorado. Los cultivares de maicillos criollos que poseen alguna resistencia al ataque del gusano cogollero han sido identificados (Tabla 1).

Tabla 1. El peso pupal (mg) de la hembra del gusano cogollero del maíz, determina la capacidad de oviposición que ésta tiene (bajo peso pupal = baja capacidad reproductiva).

Variedad	mg	Variedad	mg
Gigante Pavana	208	Piña-61	184
Porvenir	202	San Bernardo III	174
DMV-198	202	dw MC-36	152
DMV-143	200	Angel de Limón	144
Paquete	197	Corona-195	143
Hilate-179	191	Variedad Blanca	136
Lerdo-104	187		

CONTROL NATURAL DE LA LANGOSTA

Estudios previos han mostrado que las larvas de la langosta que infestan el cultivo del sorgo y maíz son atacadas por un complejo de parásitos. Un nematodo parásito que infesta las larvas de la langosta, alimentándose en su interior y emergiendo de la larva pocos días después, puede matar hasta 71% de las larvas del gusano cogollero en el campo. Este nematodo es particularmente efectivo en épocas lluviosas ya que el agua salpica el suelo infestado por el nematodo a las partes aéreas de la planta donde se encuentran las larvas de la langosta.

Avispas y moscas parasíticas atacan los huevos y larvas de las diferentes especies de la langosta parasitando hasta un 15% de estos insectos. Aunque los enemigos naturales de la langosta causan cierta mortalidad de la plaga, su impacto en la población total de los estadios destructivos de las larvas no es suficiente para prevenir el daño económico que la langosta puede causar al sorgo y maíz en fincas de subsistencia en el sur de Honduras.

CONTROL QUIMICO DE LA LANGOSTA.

Cuando los cultivos son seriamente dañados por la langosta, los agricultores que tienen medios económicos para comprar insecticida y que tienen acceso al equipo de aspersión, hacen uso del control químico con insecticida para el control de la langosta. El uso de insecticida ha sido recomendado cuando el 40% de las plantas están infestadas por larvas de la langosta. El uso de insecticida podría indicarse como un método más efectivo contra larvas de *M. rogenhoferi* y del gusano soldado negro, ya que estas larvas se alimentan de hojas externas de las plantas, en vez de penetrar en el cogollo de la planta, y están más expuestas a ser rociadas por el insecticida. Para el gusano cogollero se necesita suficiente agua para que el material insecticida recomendado alcance a la larva incrustada en el cogollo de la planta.

Los insecticidas aplicados al momento de la siembra para proteger la semilla del maíz y sorgo de las plagas del suelo, pueden proveer beneficios adicionales protegiendo a las plántulas recién germinadas del ataque de la langosta. De éstos, el uso comercial de tratamiento de semilla con insecticidas es sugerido por los beneficios que brinda, ya que los agricultores no siempre toman precauciones en proteger la semilla y plántulas de sorgo y maíz del ataque de insectos.

Deben tomarse las precauciones necesarias para evitar sufrir accidentes causados por la exposición a insecticidas tóxicos durante la aplicación de los mismos (guantes, mascarilla y lentes protectores). Los métodos de aplicación seguros y adecuados más el uso de ropa y equipo protector, son necesarios para prevenir la intoxicación. La Figura 9 demuestra claramente el uso incorrecto del método de aspersión, al igual que ilustra la falta de ropa protectora, lo cual es muy peligroso para el aplicador.



Fig. 9. Agricultor rociando plantas con insecticida sin el uso del equipo adecuado; el aplicador corre el peligro de envenenarse.

RECOMENDACIONES Y BENEFICIOS

Las prácticas recomendadas para el manejo de la langosta en cultivos intercalados de sorgos criollos con maíz incluyen el retraso de la siembra 5-10 días después de la emergencia de las malezas, control parcial de las malezas al momento de la siembra y la remoción total de las malezas 14 días después de la emergencia del cultivo. Estas prácticas de manejo de malezas traen como resultado bajas poblaciones de insectos que atacan las plantas de sorgo y maíz, y por ende menos daño al cultivo. Normalmente, una sola aplicación de insecticida para el



Fig. 10. Discusión del control de la “langosta” con los agricultores.

control químico de la langosta es suficiente cuando se llega al 40% de plantas infestadas por larvas de la langosta. Otras prácticas de manejo de la langosta incluyen sembrar cultivares de sorgo mejorado con algún nivel de resistencia a las larvas de la langosta (Tabla 1) y maíces híbridos de maduración temprana para escapar o tolerar el daño por insectos. El tratamiento de la semilla con insecticida ha proveído beneficios adicionales a la protección de la semilla como lo es cierta protección a las plántulas de maíz y sorgo contra la langosta y otros insectos, durante emergencia y cuando empiezan a desarrollar el cogollo. Según estudios realizados en fincas localizadas en la zona sur de Honduras, las prácticas de manejo aplicadas a la langosta han aumentado la producción de sorgo en un 20% y la producción de maíz en un 35%. La producción aumentada de ambos cultivos mejorará la dieta y los niveles nutricionales de las familias campesinas.

Colaboradores:

Mississippi State University

Texas A&M University

Escuela Agrícola Panamericana, El Zamorano, Honduras

Secretaría de Agricultura y Ganadería de Honduras



ISBN: 1-885995-57-1