

TRAMPA PARA EL MANEJO AGROECOLÓGICO DE GUSANOS PLAGA EN CULTIVOS BÁSICOS Y HORTALIZAS

MAIZ, PRODUCCIÓN ORGÁNICA, SANIDAD VEGETAL

1. DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA. La trampa tiene dos componentes: 1) Cebo alimenticio hecho al mezclar 3 kg de melaza, 1 L de agua y media piña completamente madura partida en trozos pequeños. El cebo se deja fermentar por cuatro días, y luego se diluye en agua al 10%. 2) Garrafones de plástico rectangulares de 20 L de capacidad, a los cuales se hacen dos ventanas de 20 x 20 cm en los lados más anchos, y una de 15x20 cm en uno de los lados más angostos; se dejan al menos 10 cm desde la base del garrafón al corte inferior de las ventanas. En cada trampa se colocan 4 L del cebo alimenticio. Se colocan cuatro trampas por hectárea, separadas entre sí a 50 m. Las trampas atrapan los adultos de los gusanos plaga en la noche por ser de hábitos nocturnos.

2. PROBLEMA, OPORTUNIDAD, NECESIDAD ATENDIDO. Los gusanos de las especies *Heliothis zea*, *H. subflexa*, *Spodoptera exigua*, *S. frugiperda*, *Pseudoplusia includens*, *Pseudaletia unipuncta*, *Striacosta albicosta*, *Peridroma saucia* y *Agrotis ipsilon* entre otros, ocasionan pérdidas en el rendimiento desde 10 a más del 50% de la cosecha. Además, el período para su control está limitado a uno o dos días, después del cual la eficiencia del control químico es reducida. Sin embargo se realizan de uno hasta cuatro o más aplicaciones de insecticidas por ciclo.

3. RESULTADOS OBTENIDOS POR LOS PRODUCTORES AL UTILIZAR LA TECNOLOGÍA. El uso de las trampas alimenticias en la parcela del productor adoptante, le permitió producir maíz sin necesidad de aplicar insecticidas sintéticos (\$350.00/ha), y solo hubo un 3% de incidencia de daño por gusano cogollero, mientras que el manejo convencional requirió cinco aplicaciones de insecticidas sintéticos (\$3,150.00/ha), y tuvo 20% más de plantas dañadas por estos insectos.

4. APOYOS RECIBIDOS POR LOS PRODUCTORES PARA PROMOVER SU ADOPCIÓN. El productor no recibió apoyo alguno

por parte de los programas sectoriales en el año 2022 que influyeron en su decisión de adoptar la tecnología.

5. SOPORTE DOCUMENTAL DE LA ADOPCIÓN. Esta es una tecnología de proceso, la cual fue adoptada por el I.Q. Armando Covarrubias Flores, en una parcela de maíz de cuatro hectáreas, cultivada bajo condiciones de temporal en el rancho La Cofradía, en la localidad de Tlaltenago, Zacatecas, la cual se ubica en el DDR de Tlaltenago de Sánchez Román, Zacatecas.

6. VINCULACIÓN ACTUAL Y REQUERIDA. Se tiene contacto directo con el personal técnico de los DDR en el estado de Zacatecas, y con el personal de campo del Comité Estatal de Sanidad Vegetal, ya que son actores clave para fortalecer la transferencia de esta tecnología y favorecer su adopción por productores. No obstante, se requiere un seguimiento cercano por parte del INIFAP Zacatecas. Realizar esta vinculación con otros DDR y Comités Estatales de Sanidad Vegetal en el país permitirá difundir con éxito esta tecnología a mayor escala.

7. APLICACIÓN POTENCIAL A PROGRAMAS DE DESARROLLO. El Programa Producción para el Bienestar, a través de su enfoque Agroecológico tiene como prioridad utilizar tecnologías que sean amigables con el ambiente, y por tanto el uso de las trampas alimenticias es un elemento clave para llevar a cabo este esquema de trabajo.

Mayor información

Nombre: Dr. Jaime Mena Covarrubias, Dra. Nadiezdha Yakovleva Zitz Ramírez Cabral y Dr. Guillermo Medina García.

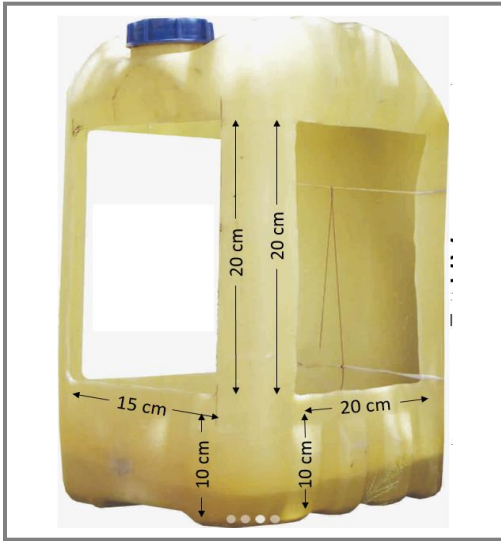
Campo Experimental Zacatecas. Km 24.5 Carretera Zacatecas – Fresnillo, Calera de V.R., Zacatecas. CP 98500, Tel 55-38-71-87-00 ext. 82307

Correo-e: mena.jaime@inifap.gob.mx.

www.inifap.gob.mx

Fuente financiera: FPZ + INIFAP.

www.inifap.gob.mx



Diseño del recipiente de la trampa



Se muestra la captura de una noche en una trampa

TRAMPA PARA EL MANEJO AGROECOLÓGICO DE GUSANOS PLAGA EN CULTIVOS BÁSICOS Y HORTALIZAS

MAIZ, HORTALIZAS, SANIDAD VEGETAL

1. DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA. La trampa tiene dos componentes: 1) Cebo alimenticio hecho al mezclar 3 kg de melaza, 1 L de agua y media piña completamente madura partida en trozos pequeños. El cebo se deja fermentar por cuatro días, y luego se diluye en agua al 10%. 2) Garrafones de plástico rectangulares de 20 L de capacidad, a los cuales se hacen 2 ventanas de 20 x 20 cm en los lados más anchos, y una de 15x20 cm en uno de los lados más angostos, dejando al menos 10 cm desde la base del garrafón al corte inferior de las ventanas. En cada trampa se colocan 4 L del cebo alimenticio. Se colocan cuatro trampas por hectárea separadas entre sí a 50 m. Las trampas atrapan los adultos de los gusanos plaga en la noche por ser de hábitos nocturnos.

2. PROBLEMA, OPORTUNIDAD, NECESIDAD A RESOLVER. Los gusanos plagas que pueden ser controladas con esta trampa ocasionan pérdidas en el rendimiento desde un 10 hasta más del 50% de la cosecha, y para su control se hacen desde 1 hasta 4 o más aplicaciones de insecticidas por temporada. Además, algunas de las especies de estos gusanos tienen un período de control limitado, uno a dos días, después del cual ya no es posible eliminarlas químicamente. Los insectos plaga controlados son: *Heliothis zea*, *H. subflexa*, *Spodoptera exigua*, *S. frugiperda*, *Pseudoplusia includens*, *Pseudaletia unipuncta*, *Striacosta albicosta*, *Peridroma saucia* y *Agrotis ipsilon* entre otros.

3. MECANISMOS DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA. Se estableció una parcela demostrativa de maíz, con el híbrido Delkab 4018, el 17 de junio del 2021, con el Sr. Armando Covarrubias, en la localidad de Tlaltenango de Sánchez Román, Zacatecas.

4. SOPORTE TÉCNICO DE LA TRANSFERENCIA. Se realizaron dos cursos sobre la estrategia de manejo de las trampas alimenticias en Tlaltenango, Zacatecas, los días 09 y 10 de junio del 2021, así como la demostración en campo en el lote de 4.5 has del productor cooperante (Sr. Armando Covarrubias) el 29 de octubre del 2021. El Folleto para Productores #41: "Trampa alimenticia para el manejo agroecológico de insectos plaga en cultivos básicos y hortalizas". ISBN:978-607-37-1362-7.

5. RESULTADOS OBTENIDOS DE LA TRANSFERENCIA. El uso de las trampas alimenticias permitió producir maíz sin necesidad de aplicar insecticidas sintéticos, y solo hubo un 3% de plantas dañadas por gusanos plaga (\$350.00/ha), mientras que el productor convencional (Juan Manuel Arteaga), quien tenía su lote a un lado del productor cooperante realizó cinco aplicaciones de insecticidas convencionales (\$4,740.00/ha), y tuvo 20%, o más, de plantas dañadas por este tipo de insectos.

6. AGENTES DE CAMBIO ATENDIDOS. Rosalío Arteaga Correa, quien funge como Coordinador Agrícola para el DDR de Tlaltenango, en Tlaltenango, Zacatecas, quien recibió capacitación y estuvo presente durante el proceso de transferencia, desde el mes de mayo a octubre del 2021.

7. SOPORTE DOCUMENTAL. La tecnología se encuentra documentada en la Memoria In Extenso del III Congreso Internacional y XIII Congreso Nacional sobre Recursos Bióticos de Zonas Áridas, celebrado en Bermejillo, Durango, en octubre 2017, y un Resumen publicado en XXIV Seminario Estatal de Investigación y Desarrollo Tecnológico Agropecuario y VIII Foro para la Presentación de Estrategias Didácticas en el Marco del PROFORDEMS realizado en Calera, Zacatecas en diciembre del 2014.

8. VINCULACIÓN ACTUAL Y REQUERIDA. Se tiene un contacto directo con el personal técnico de los DDR en el estado de Zacatecas, y con el personal de campo del Comité Estatal de Sanidad Vegetal, ya que son un elemento clave para fortalecer la transferencia de esta tecnología a nivel del productor, pero con un seguimiento cercano por parte del Inifap Zacatecas. Realizar esta conexión con otros DDR y Comités Estatales de Sanidad Vegetal en el país permitirá difundir con éxito esta tecnología a mayor escala.

Mayor información

Nombre: Dr. Jaime Mena Covarrubias, Dra. Nadiezdha Yakovleva Zitz Ramírez Cabral y Dr. Guillermo Medina García.

Campo Experimental Zacatecas. Km 24.5 Carr. Zacatecas – Fresnillo, Calera de V.R., Zacatecas. CP 98500, Tel: 55-38-71-87-00 ext. 82307

Correo-e: mena.jaime@inifap.gob.mx

www.inifap.gob.mx

Fuente financiera: INIFAP + FPZ

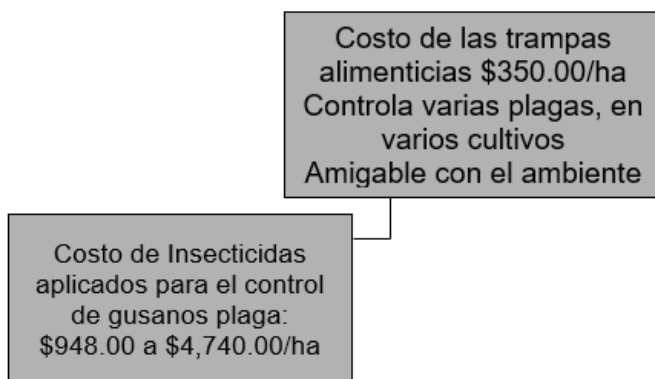
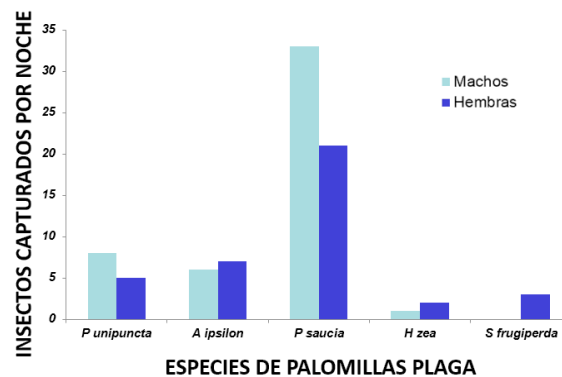


Tecnología transferida en 2021 y reportada en diciembre



Ventajas comparativas de los datos de transferencia

Adultos de cinco especies de palomillas plaga, así como la proporción machos: hembras, capturadas en una noche.



Reducción de Costos (\$/ha.) (0 vs 5 aplicaciones de insecticidas).

Efectividad de las trampas alimenticias: solo 3% de daños en campo vs 20% de daños

TRAMPA PARA EL MANEJO AGROECOLÓGICO DE GUSANOS PLAGA EN CULTIVOS BÁSICOS Y HORTALIZAS

Cebo alimenticio, melaza, piña fermentada, captura, palomillas adultas

1. DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA. La trampa tiene dos componentes: 1) Cebo alimenticio hecho al mezclar 3 kg de melaza, 1 litro de agua, y media piña bien madura partida en trozos pequeños. El cebo se deja fermentar por cuatro días, luego se diluye en agua al 10%. 2) Garrafones de plástico rectangulares de 20 litros de capacidad con 2 ventanas de 20 x 20 cm en los lados más anchos, y una de 15x20 cm en uno de los lados más delgados y se dejan al menos 10 cm desde la base del garrafón al corte inferior de las ventanas. Los insectos plaga controlados son: *Heliothis zea*, *H. subflexa*, *Spodoptera exigua*, *S. frugiperda*, *Pseudoplusia includens*, *Pseudaletia unipuncta*, *Striacosta albicosta*, *Peridroma saucia* y *Agrotis ipsilon* entre otros.

2. PROBLEMA, OPORTUNIDAD, NECESIDAD A RESOLVER. Los gusanos plaga antes mencionados ocasionan pérdidas en el rendimiento que van desde un 10 hasta más del 50% de la cosecha, y para su control se hacen de 1 hasta 4 o más aplicaciones de insecticidas por temporada. Las especies que dañan los frutos normalmente tienen un período de control limitado, 1 a 2 días, después del cual ya no es posible eliminarlas químicamente.

3. RESULTADOS OBTENIDOS DE LA VALIDACIÓN. Producir el cultivo de maíz sin aplicar insecticidas sintéticos, y a la vez mantener al cultivo sin daños de importancia en su desarrollo vegetativo, y cosechar mazorcas con menos de 10% de daños; mientras que el productor tiene que aplicar al menos dos veces insecticidas convencionales y al cosechar, tiene un 35% de mazorcas dañadas.

4. RECOMENDACIONES PARA SU USO. En cada trampa se colocan 4 litros del cebo alimenticio. La densidad es 4 trampas por hectárea, separadas entre sí a 50 m. Las trampas se colocan en campo al momento de la siembra del cultivo de maíz. Las trampas deben de estar a una altura de al menos 0.5 m. Siempre debe de haber al menos 1 litro de atrayente en la trampa, el cual se debe adicionar dos veces por semana. Las trampas capturan los adultos de los gusanos plaga en la noche, por lo que pueden taparse con un costal durante el día, para proteger los insectos polinizadores, como las abejas. Los insectos atrapados deben quitarse de la trampa cada mañana.

5. INFORMACIÓN DE LA VALIDACIÓN. En el ciclo P-V 2019 se establecieron dos parcelas de maíz, una con Antonio Enríquez, en Noria de Gringos, Morelos, Zac., y otra en el Inifap Zacatecas; en esta última, durante la "Agroalimentaria Zacatecas 2019", en

agosto, y el evento masivo de LAMSA, "Manejo Sustentable del Suelo Cuidando el Futuro de los Agricultores Zacatecanos", en septiembre, se dio a conocer esta tecnología a productores, agentes de cambio y funcionarios, nacionales y extranjeros.

6. SOPORTE TÉCNICO DE LA VALIDACIÓN. Cursos taller y listas de asistencia en Atolinga el 29 de julio del 2019 (30 asistentes) y en Florencia de Benito Juárez, Zacatecas, el 30 de julio de 2019 (18 asistentes).

7. ÁMBITO DE LA APLICACIÓN. La tecnología se puede implementar a nivel nacional en el cultivo de maíz, tanto bajo condiciones de riego, como de temporal.

8. USUARIOS POTENCIALES. Esta ficha está diseñada para técnicos extensionistas, de los Comités Estatales de Sanidad Vegetal, y los productores de maíz. Impacta tanto el eslabón de producción, comercialización y consumidor final de las cadenas de cereales y hortalizas.

9. COSTO ESTIMADO. El costo por hectárea de las trampas alimenticias por un período de 4 meses es de \$350.00, en tanto que el costo de producción tradicional para el manejo fitosanitario de maíz es de al menos \$948.00.

10. SOPORTE DOCUMENTAL. La tecnología se encuentra documentada la Memoria In Extenso del III Congreso Internacional y XIII Congreso Nacional sobre Recursos Bióticos de Zonas Áridas, celebrado en Bermejillo, Durango, en Octubre 2017, y un Resumen publicado en XXIV Seminario Estatal de Investigación y Desarrollo Tecnológico Agropecuario y VIII Foro para la Presentación de Estrategias Didácticas en el Marco del PROFORDEMS realizado en Calera, Zacatecas en Diciembre del 2014.

11. PROPIEDAD INTELECTUAL. No aplica

Mayor información:

Nombre: Dr. Jaime Mena Covarrubias, Dra. Nadiezdha Yakovleva Zitz Ramírez Cabral y Dr. Guillermo Medina García.

Campo Experimental Zacatecas. Km 24.5 carr. Zacatecas – Fresnillo, Calera de V.R., Zacatecas. CP 98500, Tel 01 800 088 2222 ext. 82307

Correo-e: mena.jaime@inifap.gob.mx

www.inifap.gob.mx

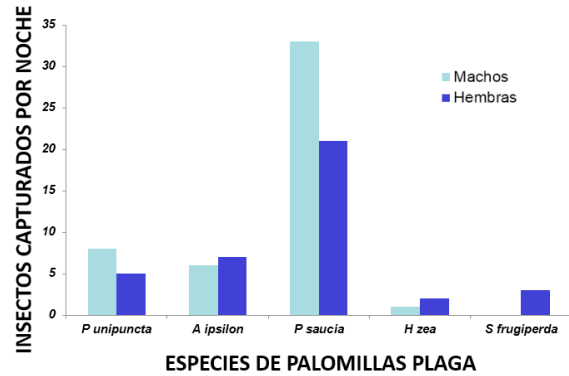
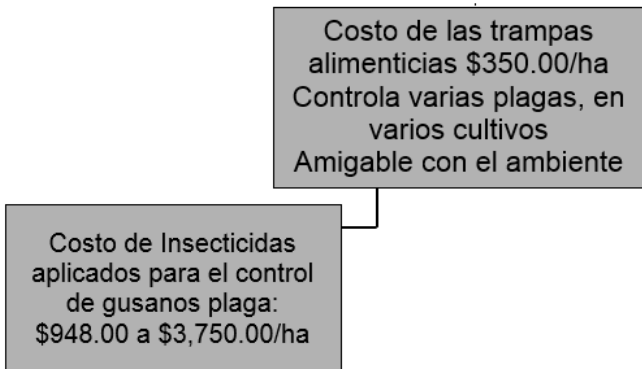
Fuente financiera: INIFAP + FPZ

Poner en uso las tecnologías



Impacto potencial de la tecnología validada

Reducción de costos (\$/ha)



Reducción de Costos (\$/ha.)

Efectividad de las trampas alimenticias

TRAMPA PARA EL MANEJO AGROECOLÓGICO DE GUSANOS PLAGA EN CULTIVOS BÁSICOS Y HORTALIZAS

Cebo alimenticio, melaza, piña fermentada, captura, palomillas adultas

1. DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA. La trampa tiene dos componentes: 1) Cebo alimenticio hecho al mezclar 3 kg de melaza, 1 litro de agua y media piña bien madura partida en trozos pequeños. El cebo se deja fermentar por cuatro días, y luego se diluye en agua al 10%. 2) Garrafones de plástico rectangulares de 20 litros de capacidad, a los cuales se les hacen 2 ventanas de 20 x 20 cm en los lados más anchos, y una de 15x20 cm en uno de los lados más delgados, y se dejan al menos 10 cm desde la base del garrafón al corte inferior de las ventanas. En cada trampa se colocan 4 litros del cebo alimenticio. La densidad es 4 trampas por hectárea, separadas entre sí a 50 m. Las trampas atrapan los adultos de los gusanos plaga en la noche por ser de hábitos nocturnos. Los insectos plaga controlados son: *Heliothis zea*, *H. subflexa*, *Spodoptera exigua*, *S. frugiperda*, *Pseudoplusia includens*, *Pseudaletia unipuncta*, *Striacosta albicosta*, *Peridroma saucia* y *Agrotis ipsilon* entre otros. Las ventajas de las trampas alimenticias es que eliminan los gusanos plaga sin necesidad de utilizar insecticidas convencionales, su costo de elaboración es mínimo y se hacen con productos disponibles localmente.

2. PROBLEMA, OPORTUNIDAD, NECESIDAD A ATENDER. Los gusanos plaga antes mencionados ocasionan pérdidas en el rendimiento que van desde un 10 hasta más del 50% de la cosecha, y para su control se hacen desde 1 hasta 4 o más aplicaciones de insecticidas por temporada. Las especies que dañan los frutos normalmente tienen una ventana de control reducida, 1 a 2 días, después de lo cual ya no es posible controlarlos.

3. BENEFICIOS ESPERADOS. Reducción de costos fitosanitarios en al menos un 50%, mejor calidad del producto cosechado, y no contaminación al medio ambiente.

4. ÁMBITO DE APLICACIÓN. La tecnología se puede implementar a nivel nacional en los cultivos de jitomate, chile, frijol, maíz, cereales, sorgo, repollo, lechuga, tomate de cáscara y en agostaderos.

5. USUARIOS POTENCIALES. Esta ficha está diseñada para técnicos extensionistas, de los Comités Estatales de Sanidad Vegetal, y los productores de los cultivos antes mencionados.

6. COSTO ESTIMADO. El costo por hectárea de las trampas alimenticias por un período de 4 meses es de \$350.00, en tanto que el costo de producción tradicional para el manejo fitosanitario de maíz, frijol, chile, tomate y tomatillo es \$948.00, \$1,176.00, \$3,750.00, \$2,800.00 y \$3,200.00, respectivamente.

7. SOPORTE DOCUMENTAL. La tecnología se encuentra documentada la Memoria In Extenso del III CONGRESO INTERNACIONAL Y XIII CONGRESO NACIONAL SOBRE RECURSOS BIÓTICOS DE ZONAS ÁRIDAS, celebrado en Bermejillo, Durango, en Octubre 2017, y un Resumen publicado en XXIV SEMINARIO ESTATAL DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO Y VIII FORO PARA LA PRESENTACION DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS EN EL MARCO DEL PROFORDEMS realizado en Calera, Zacatecas en Diciembre del 2014.

8. PROPIEDAD INTELECTUAL. No aplica.

Mayor información:

Dr. Jaime Mena Covarrubias, Dra. Nadiezdha Yakovleva Zitz Ramírez Cabral y Dr. Guillermo Medina García.

Campo Experimental Zacatecas. Km 24.5 Carr. Zacatecas – Fresnillo, Calera de V.R., Zacatecas. CP 98500, Tel 01 800 088 2222 ext. 82307

Correo-e: mena.jaime@inifap.gob.mx

Fuente financiera: INIFAP (Proyectos Fiscales)

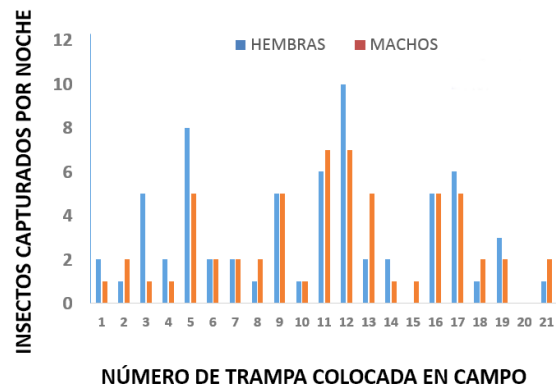
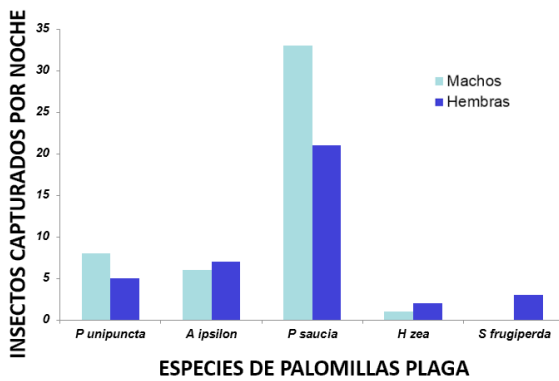
www.inifap.gob.mx.



Ventajas comparativas

Costo de las trampas alimenticias \$350.00/ha
Controla varias plagas, en varios cultivos
Amigable con el ambiente

Costo de Insecticidas aplicados para el control de gusanos plaga: \$948.00 a \$3,750.00/ha



Especies de palomillas plaga atrapadas en una noche, en una sola trampa, el día 7 de junio de 2012.

Proporción de palomillas macho y hembras del gusano soldado, *Pseudaletia unipuncta* capturadas en 21 trampas el 24 de agosto de 2017.