

## **HOR-ENT 07-02. Diversificación de habitat en cultivo de berenjena: efecto en poblaciones de chinches *Orius* y otros depredadores**

Hernán R. Espinoza  
Departamento de Protección Vegetal, FHIA  
María Cándida Suazo  
Programa de Hortalizas, FHIA

### **RESUMEN**

En el CEDEH, Comayagua, en enero de 2009 se estableció un ensayo para determinar la eficacia de intercalar girasol, *Helianthus annuus* y frijol de rienda (“long bean”), *Vigna unguiculata*, en una plantación de berenjena china, para promover las poblaciones de *Orius* y otros depredadores para el manejo de *Thrips palmi* y *Polyphagotarsonemus latus*. Los tratamientos, berenjena diversificada y berenjena pura, fueron establecidos en parcelas adyacentes de aproximadamente 1170 m<sup>2</sup>. En ambas parcelas se monitoreó las poblaciones de insectos benéficos y fitófagos, realizando muestreos semanales. Aunque el ensayo no se completó, en el período que se realizaron observaciones se registró la presencia de, por lo menos, 12 especies de depredadores de los órdenes Hemíptera (Fam. Reduviidae, Anthocoridae y Lygaeidae), Coleóptera (Fam. Coccinellidae y Staphylinidae), Neuróptera (Fam. Chrysopidae) e Hymenóptera (Fam. Vespidae). Las poblaciones de *T. palmi*, *B. tabaci* y *P. latus* fueron similares en los dos tratamientos. Un ensayo similar fue establecido en junio de 2009 en el que se espera completar un año de observaciones.

### **INTRODUCCION**

A medida que ha crecido el área cultivada con vegetales orientales en el valle de Comayagua, los problemas fitosanitarios, principalmente los causados por algunos insectos se han incrementado significativamente. La frecuencia y variedad de productos químicos utilizados para el manejo de estos problemas se ha incrementado también. Sin embargo, los resultados no han sido satisfactorios, posiblemente debido a que las plagas ya han desarrollado resistencia a los plaguicidas utilizados.

De las plagas observadas en berenjena china, el ácaro blanco, *Polyphagotarsonemus latus* (Banks), y el trips del melón, *Thrips palmi* Karny, son las más dañinas. Estas especies son especialmente problemáticas por la facilidad con que desarrollan resistencia a los pesticidas usados para su control, lo cual es inevitable cuando se pretenden manejar exclusivamente con pesticidas.

En 2005 se realizó una liberación exitosa del ácaro *Neoseiulus californicus* importado de California para el control de *P. latus*. Sin embargo, cuando se intentó repetirlo en 2006, no se logró el establecimiento de los depredadores, aparentemente debido a las altas temperaturas y baja humedad relativa que se registran en Comayagua durante la época seca. En 2007, en berenjena china se hicieron dos liberaciones de *Orius insidiosus* obtenidos en los Estados Unidos, para el control de ácaro blanco y *T. palmi*, pero no se logró su establecimiento.

Estudios realizados en Estados Unidos indican que *Orius* puede controlar poblaciones de trips hasta en proporciones de 180 trips por cada chinche (Funderburk et ál. 2004). Además de trips, estas chinches también se alimentan de ácaros, moscas blancas y huevos y larvas pequeñas de lepidópteros (Bohmfolk et ál. 1996). Se conoce que algunas flores atraen insectos depredadores al servirles como fuente de polen y néctar que complementan su alimentación. Entre estas, el girasol es conocido como una planta que favorece las poblaciones de *Orius* (Anónimo, sin fecha, Plotkin, sin fecha, Jones and Gillett, 2005), género que contiene especies de depredadores muy activos para el manejo de ácaros y trips.

## OBJETIVO

El objetivo de este trabajo fue determinar si plantas de girasol intercaladas entre las plantas de berenjena tienen un efecto significativo en la presencia de depredadores de *T. palmi* y *P. latus*, principalmente de chinches del género *Orius*.

## MATERIALES Y METODOS

Esta actividad se desarrolló en el Centro Experimental y Demostrativo de Horticultura (CEDEH), Comayagua, Comayagua, en una parcela de 2340 m<sup>2</sup> (36 m x 65 m). Después de las labores de arado y rastreado, se prepararon camas de 20 cm de altura y separadas a 1.5 m de centro a centro. El manejo agronómico de la berenjena se realizó siguiendo las prácticas recomendadas para la zona, con excepción del manejo de plagas. En la parcela de manejo normal se aplicaron los insecticidas y acaricidas registrados para berenjena, sin ninguna restricción. En la parcela diversificada solamente se aplicaron pesticidas de bajo impacto para los insectos benéficos, de acuerdo con los criterios de Koppert Biological Systems. (Koppert B. V., The Netherlands, [http://efectos-secundarios.koppert.nl/sdef.php?stre\\_srcID=75&lang\\_srcID=4](http://efectos-secundarios.koppert.nl/sdef.php?stre_srcID=75&lang_srcID=4)). En el experimento se evaluaron dos tratamientos: la siembra normal, con monocultivo de berenjena y una siembra con plantas intercaladas de girasol, *Helianthus annuus*. Cada tratamiento fue aplicado en parcela única de 1170 m<sup>2</sup>, en las que se hicieron mediciones repetidas que se utilizaron como repeticiones para realizar el análisis estadístico (Smart et ál. 1989).

La separación entre parcelas se hizo con una barrera de maíz sembrada al momento del transplante de la berenjena. Posteriormente, a intervalos de un mes se sembraron dos líneas adicionales de maíz separadas a 50 cm (Figura 1), con el objetivo de mantener una barrera funcional la mayor parte del tiempo que dure el experimento. La berenjena china fue transplantada la primera semana de enero de 2009. Las plantas de girasol fueron intercaladas con las de berenjena a razón de una de girasol por ocho de berenjena. Con el propósito de tener girasol en flor la mayor parte del tiempo se hicieron siembras cada tres semanas. Las camas de la parcela diversificada se numeraron de uno a tres. Al momento del transplante de la berenjena también se transplantaron los girasoles en las camas 1, dejando los espacios vacíos para el girasol en las camas 2 y 3. Tres semanas después se plantaron los girasoles en las camas 2 y tres semanas después los de las camas 3. Cuando los girasoles de la primera siembra llegaron a la madurez se arrancaron y se plantaron nuevas plantas de girasol. También, en el centro de la parcela diversificada se estableció una cama de “long bean”, *Vigna unguiculata*, la cual fue tutorada y se cosecharon las vainas tiernas para mantenerla en constante floración.

Las plagas y enemigos naturales fueron monitoreadas semanalmente por medio de trampas pegantes y por conteo directo en las plantas. En cada parcela se colocaron cinco trampas cilíndricas, una en el centro de la parcela y las otras en el centro de cada cuadrante (Figura 1). Una trampa cilíndrica consta de una tarjeta blanca, reticulada, impregnada de un pegante para la captura de trips y depredadores adultos y fue colocada con la parte inferior del cilindro al nivel superior del follaje de las plantas de berenjena (Lewis, 1997). La tarjeta usada tiene una área efectiva de 280 cm<sup>2</sup> (10 cm x 28 cm) y está fijada a una estructura hecha con tubo de cloruro de polivinilo (PVC) de 3 ½ pulg (9 cm) de diámetro externo. Las tarjetas fueron expuestas por una semana y luego fueron recogidas y llevadas al laboratorio para el conteo e identificación de los trips y depredadores capturados.

Para facilitar el manejo, al momento de recoger las tarjetas, estas fueron cubiertas con una película plástica autoadherible de uso doméstico (Saran<sup>®</sup> plastic wrap). Para el conteo directo, se realizaron observaciones en cinco plantas en cada cuadrante y una en el centro del lote, en un radio aproximado de 3 m alrededor de cada trampa. En cada planta se contaron los trips en la cuarta hoja, tomándose como hoja 1 la hoja de 2.5 cm, o más, de largo de la lámina (Castineiras et ál. 1997). También se registró el número de otras plagas, tales como mosca blanca, *Bemisia tabaci*, gusanos *Spodoptera*, ácaros, etc., así como de artrópodos benéficos observados. Los datos de población de plagas y enemigos naturales fueron analizados utilizando la prueba de *t* de Student (Sokal and Rohlf, 1969).

## RESULTADOS

El experimento no pudo ser concluido debido a problemas que se presentaron en la Estación Experimental. Uno de los problemas fue que la siembra de girasol se interrumpió y pasaron varias semanas sin que hubiera girasol en flor, lo que parece haber afectado la población de depredadores. Sin embargo, se observaron tendencias interesantes que se presentan a continuación.

### Insectos benéficos

En las plantas de girasol consistentemente se encontraron varias especies de depredadores de los órdenes Hemíptera, Coleóptera y Neuróptera (Cuadro 1). Así mismo, en las plantas de berenjena del lote diversificado se encontraron depredadores en ocho de las diez semanas que se tomaron datos, mientras que en el lote convencional solo se detectaron en cinco de las diez semanas (Figura 2).

### Insectos fitófagos

Las poblaciones de *T. palmi* fueron similares en ambos tratamientos durante la mayor parte del período. Sin embargo, se observaron poblaciones significativamente más altas de *T. palmi* en el lote diversificado durante las semanas 18 y 21, con un promedio de 7 y 12 trips/hoja, respectivamente (Figura 3). Las poblaciones de *B. tabaci* fueron similares en ambos tratamientos durante la mayor parte del período, aunque se observaron poblaciones significativamente más altas en el lote diversificado durante las semanas 14, 15 y 17 (Figura 3). A partir de la semana 17 (última semana de abril) se observó una tendencia a la baja en las poblaciones de mosca blanca, por efecto de la lluvia (Figura 2). La captura de *T. palmi* en las trampas pegantes se mantuvo relativamente baja hasta la semana 14. A partir de la semana 15 se inició un incremento en las capturas que alcanzó un pico en la semana 18. Durante este

período (semanas 15 a 22) se observó una tendencia a capturas más altas en el lote con manejo normal (Figura 4).

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Considerando que esta parcela tuvo que ser abandonada para propósitos del estudio, no es posible llegar a ninguna conclusión. Sin embargo, es evidente que en la parcela diversificada, consistentemente se observan depredadores de la familia Reduviidae y Anthocoridae. Basado en estos resultados preliminares se planea continuar el estudio, lo cual ya se ha iniciado a partir de junio de 2009.

## LITERATURA CITADA

- Anónimo. Sin fecha. Plant Flowers to Encourage Beneficial Insects. Online URL: <http://www.hort.wisc.edu/mastergardener/Features/insects/flowersforbugs/flowers%20for%20beneficials.htm>
- Bohmfolk, G. T., R. E. Frisbie, W. L. Sterling, R. B. Metzger and A. E. Knutson. 1996. Identification, biology and sampling of cotton insects. Texas Agricultural Extension Service. Bull. 933. On line URL: <http://entowww.tamu.edu/extension/bulletins/b-933.html>.
- Castineiras, A., R. M. Baranowski and H. Glenn. 1997. Distribution of *Neoseiulus cucumeris* (Acarina: Phytoseiidae) and its prey, *Thrips palmi* (thysanoptera: Thripidae) within eggplants in South Florida. Fla. Entomol. 80: 211-217.
- Funderburk, J., S. Olson, J. Stavisky and Y. Avila. 2004. Managing thrips and Tomato Spotted Wilt in pepper. EDIS/IFAS, Univ. of Fla. Document ENY-658. 9 pp. Online URL: <http://edis.ifas.ufl.edu/IN401>.
- Jones, G. A. and J. L. Gillett. 2005. Intercropping with sunflowers to attract beneficial insects in organic agriculture. Fla. Entomol. 88: 91-96.
- Lewis, T. 1997. Field and laboratory techniques. IN: Trips as crop pests. T. Lewis, Ed. CAB International, London. pp. 435-475.
- Plotkin, J. Sin fecha. Use of Cover Crops and Green Manures to Attract Beneficial Insects. Univ. of Connecticut. Online URL: <http://www.hort.uconn.edu/ipm/general/htms/cvercrop.htm>
- Smart, L. E., J. H. Stevenson and J. H. H. Walters. 1989. Development of field trial methodology to assess short-term effects of pesticides on beneficial arthropods in arable crops. Crop Protection 8: 169-180.
- Sokal, R. R. and F. J. Rohlf. 1969. Biometry. W. H. Freeman, San Francisco. 776 pp.

Cuadro 1. Depredadores observados en plantas de girasol establecidas en experimento de diversificación de habitat en berenjena china. CEDEH, Comayagua, Comayagua, Honduras. 2009.

<b>Orden</b>	<b>Familia</b>	<b>Género</b>
Hemíptera	Reduviidae	<i>Zelus</i> , (2 especies)
		<i>Sinea</i>
		<i>Phymata</i>
	Anthocoridae	<i>Orius</i>
	Lygaeidae	<i>Geocoris</i>
Coleóptera	Coccinellidae	<i>Coleomegila</i>
		<i>Cycloneda</i>
		<i>Hippodamia</i>
	Staphylinidae	No determinado
Neuróptera	Chrysopidae	<i>Chrysopa</i>
Hymenóptera	Vespidae	<i>Polistes</i>

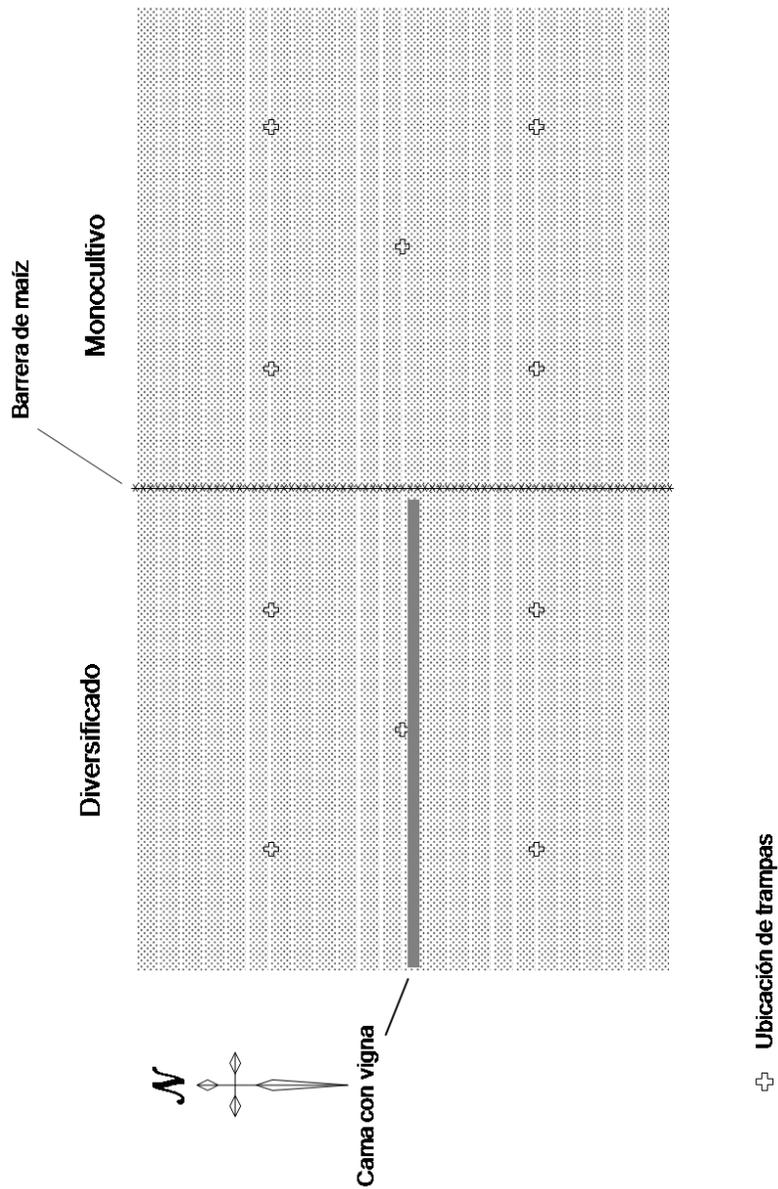


Figura 1. Distribución de los tratamientos para la determinar el efecto de la diversificación de habitat en las poblaciones de *Orius* y otros enemigos naturales de plagas de la berenjena.

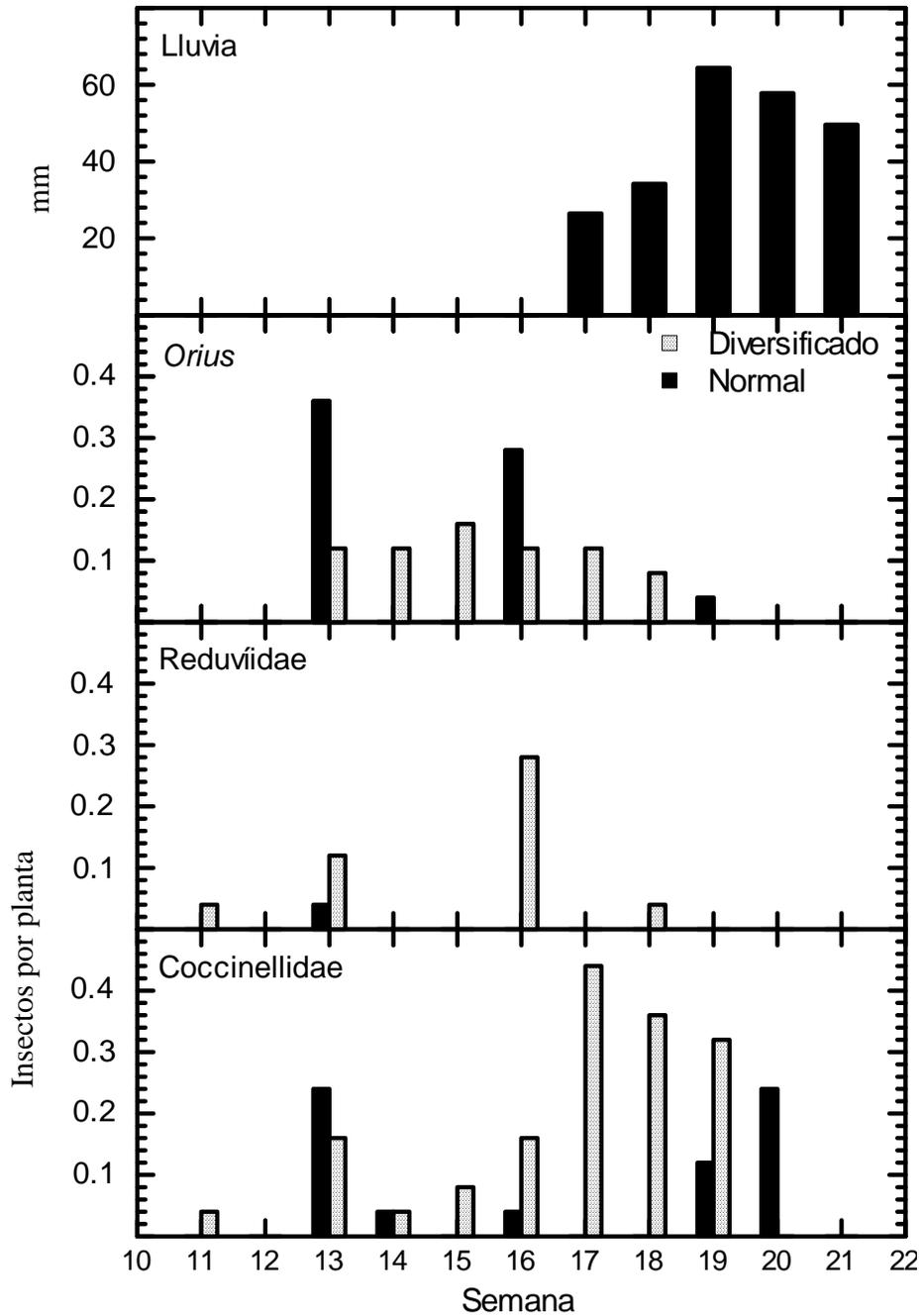


Figura 2. Poblaciones de insectos depredadores observados en plantas de berenjena en experimento de diversificación de habitat. CEDEH, Comayagua. Comayagua, Honduras. Enero-mayo, 2009.

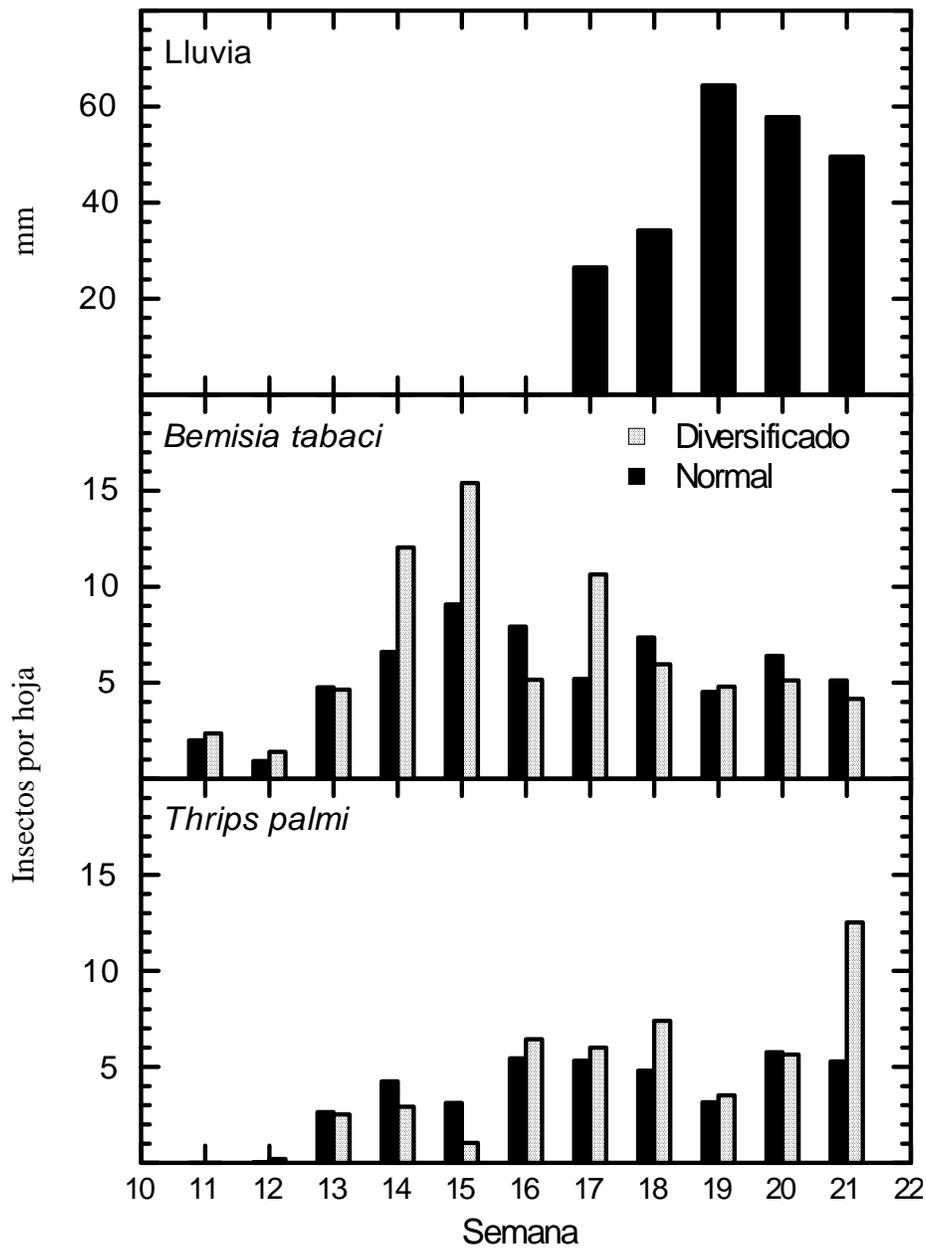


Figura 3. Poblaciones de insectos fitófagos observados en plantas de berenjena en experimento de diversificación de habitat. CEDEH, Comayagua, Comayagua, Honduras. Enero-mayo, 2009.

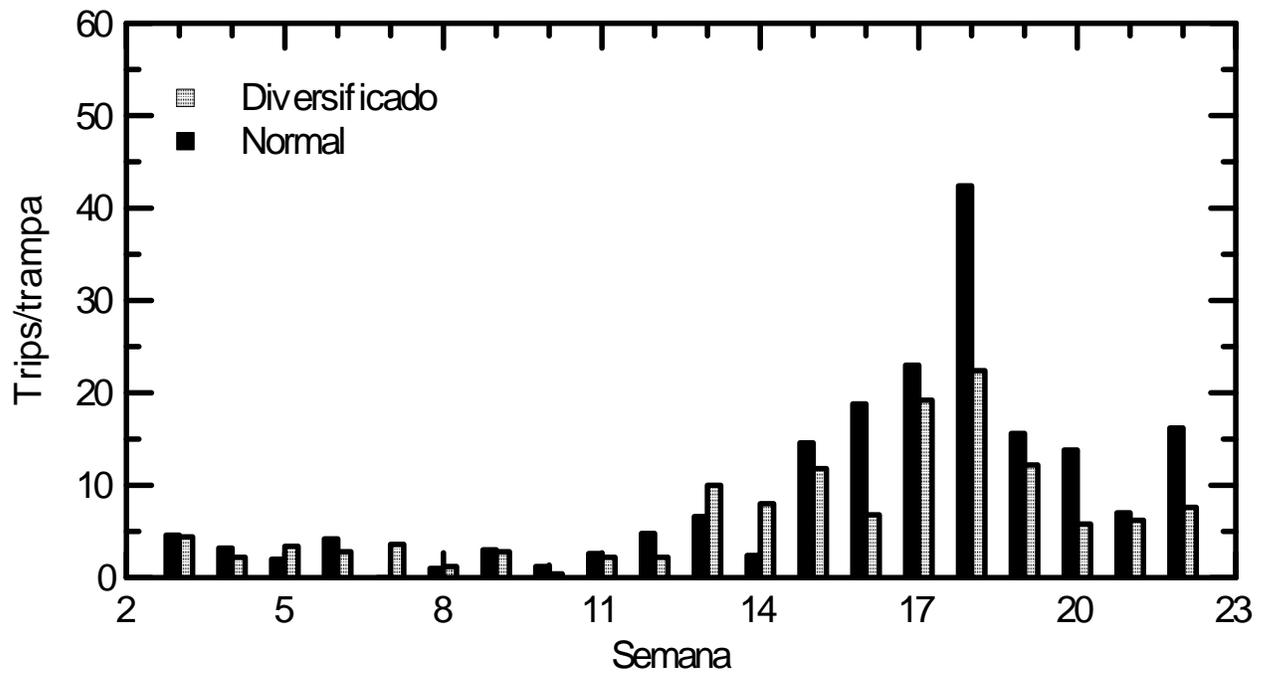


Figura 4. Promedio de capturas de *Thrips palmi* Karny, registrados en los tratamientos del experimento de diversificación de habitat en berenjena china. CEDEH, Comayagua, Comayagua, Honduras. Enero-mayo, 2009.