

Daños y Control de la Chinche Bagra



Dra. Reyna Ivonne Torres Acosta
Dr. Sergio R. Sánchez Peña



Bagrada hilaris (Burmeister, 1835)

Chinche bagrada de las crucíferas

Orden: ----- Hemiptera.
Familia: ----- Pentatomidae.
Género: ----- *Bagrada*.
Especie: ----- *B. hilaris*.

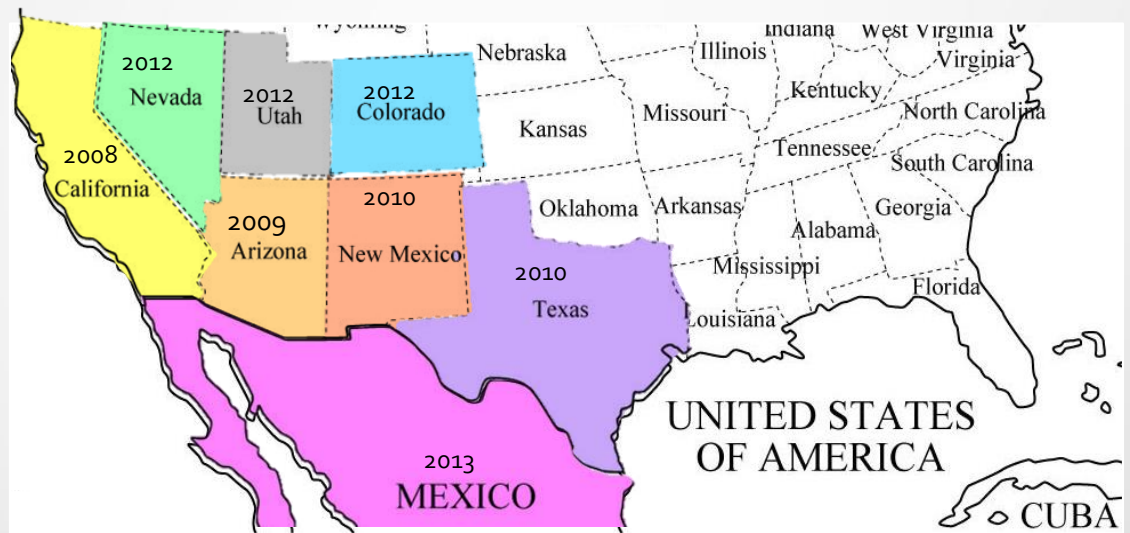
Plantas hospederas
Más de 20 familias:

76 especies
Cultivos: 56
Malezas: 13
Ornamentales: 5

Ciclo de vida
38-65 días

(Huang 2014; Palumbo, 2010; 2011; 2012).





EUA

(Garrison, 2008)

México

(Sánchez-Peña, 2014)

Chile, 2016

(Faúndez et al., 2016)

Bagrada hilaris vs *Murgantia histrionica*



3.4 - 7 mm.

9-15 mm



UC Statewide IPM Program
© 2013 Regents, University of California
© 2013 Regents, University of California
UC Statewide IPM Program



Principales Daños



Afecta principalmente a plántulas



Punteado con manchas necróticas



Deformación de ápices



- Múltiple formación de tallos adventicios
- Retraso del crecimiento



Marchitamiento y muerte de la planta

En California, E.U.A.
la **mortalidad de plántulas** de crucíferas
alcanzó 60% en el 2009

Los costos de producción se
incrementan en presencia
del insecto

Se han realizado hasta 7
aspersiones de piretroides
durante un período de 21
días

México:

Brócoli
Canola
Col
Coliflor
Rábano

Brassicaceae, Caricaceae,
Chenopodiaceae, Convolvulaceae, ,
Cucurbitaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae,
Malvaceae, Poaceae, etc.

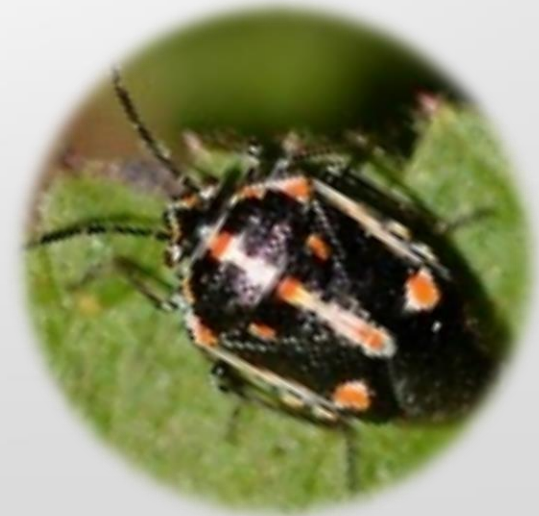
(Vekarta y Pattel, 1999; Shaito et al, 2010; Malik et al, 2012; Reed, 2013).



OBJETIVO GENERAL

Generar información de la biología, impacto y control
biológico de la chinche bagrada de las crucíferas

“Bagrada hilaris”



Materiales y métodos del objetivo 1: Reportar la distribución geográfica de *Bagrada hilaris* en México



- Estado
- Localidad
- Coordenadas geográficas
- Planta hospedera



CONABIO



conabio.inaturalist.org/observations/1549143



1

- Estado
- Localidad
- Coordenadas geográficas
- Planta hospedera

**GUANAJUATO 2016-7
HIDALGO 2018**



BioOne® RESEARCH EVOLVED

Geographical Distribution of *Bagrada hilaris* (Hemiptera: Pentatomidae) in Mexico

Author(s): Reyna Ivonne Torres-Acosta and Sergio R. Sánchez-Peña
Source: Journal of Entomological Science, 51(2):165-167.

1	Estado	Localidad	Plantas hospederas
	Baja California Norte	Mexicali	Varias malezas
	Baja California Sur	San Quintín	Brócoli (<i>Brassica oleracea</i> var. <i>itálica</i>)
	Chihuahua	Camargo	Varias malezas
		Chihuahua	Varias malezas
		Ojinaga	Lentejilla (<i>Lepidium</i> spp.)
	Coahuila	Huachichil	Bastard cabbage (<i>Rapistrum rugosum</i> [L.])
		Ramos Arizpe	Verdolaga (<i>Portulaca oleracea</i> L.)
		Saltillo	Brócoli; Mostacilla (<i>Sysimbrium irio</i>); Arugula (<i>Eruca sativa</i>)
	Durango	Gómez Palacio	Mostacilla
	Sonora	San Luis Rio Colorado	Brócoli
	Nuevo León***	Guadalupe	Varias malezas
	Tamaulipas	Guemez	Moringa
	Guanajuato	Villagrán	brócoli
	Hidalgo	Huichapan	Lentejilla (<i>Lepidium</i> spp.)

Objetivo 2: Determinar la fluctuación poblacional de *B. hilaris* en dos malezas

Búsqueda de hospederos alternos cultivados y silvestres

Técnica utilizada: De Golpeo / 30 segundos

Estrato inferior: Plantas <30 cm.

Estrato medio: Plantas 30 - 60cm.

Estrato superior: Plantas > 60 cm.

Número de muestras=30 por cada estrato.



Sysimbrium irio L.

Malezas muestreadas
(Octubre, 2014
Mayo, 2015)

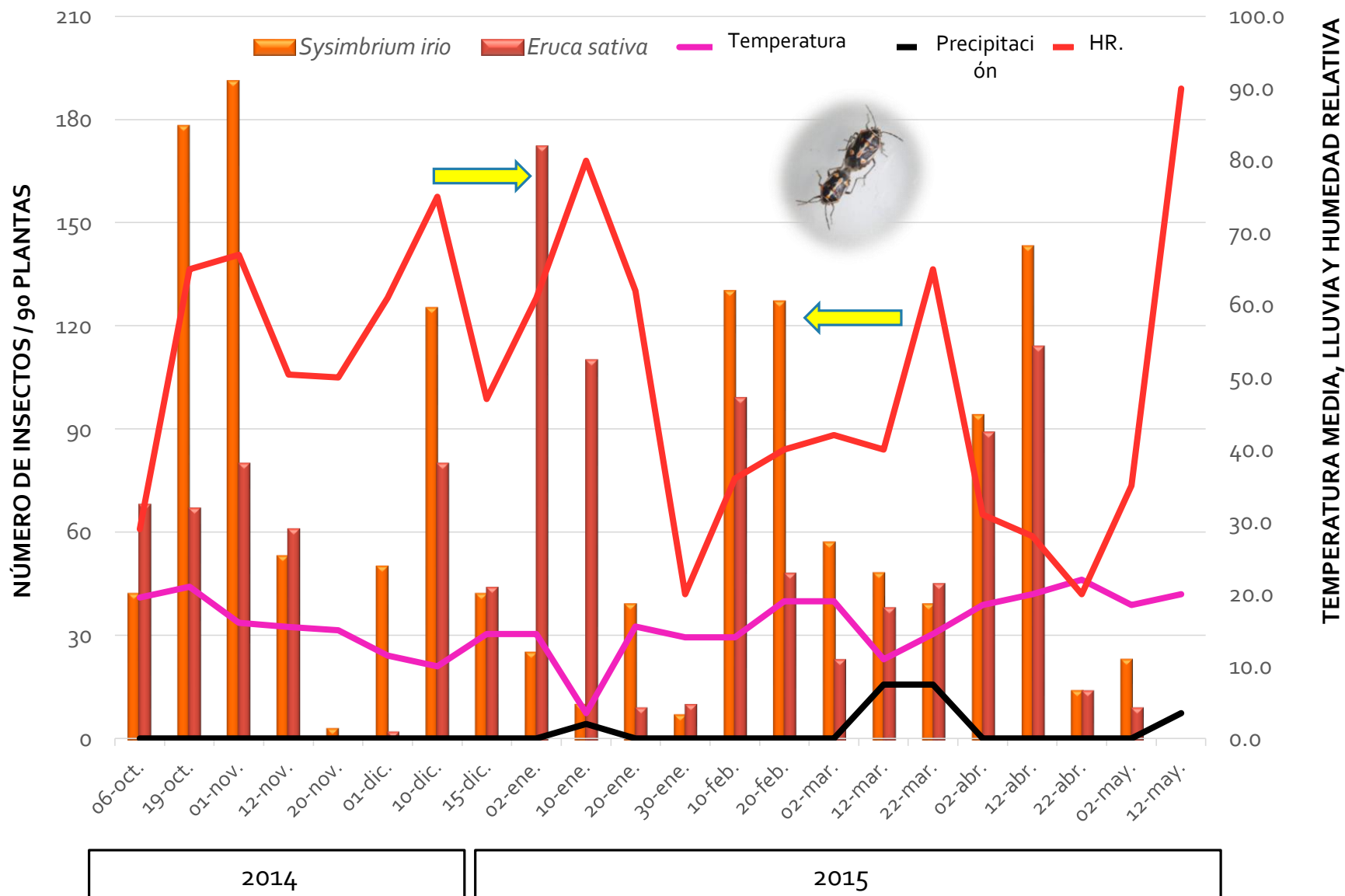


Eruca Sativa

Parámetro a evaluar

- Densidad de ninfas
- Densidad de adultos

FLUCTUACIÓN POBLACIONAL DE *B. hilaris* en dos plantas hospederas

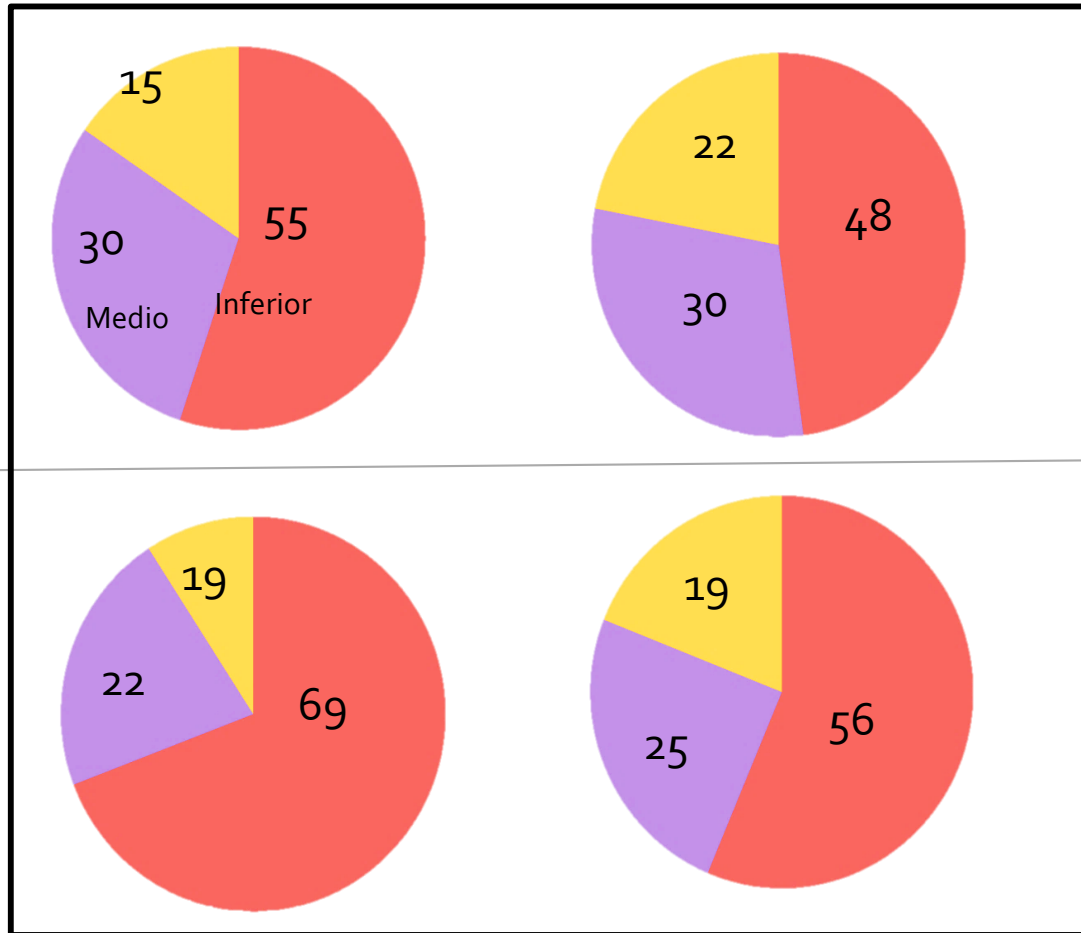


Población de *Bagrada hilaris*

2

Ninfas

Adultos



Sysimbrum irio

Eruca sativa

Estrato inferior

Estrato medio

Estrato Superior

Objetivo 3:

Preferencia de *B. hilaris* en plantas hospederas - Invernadero



Sisymbrium irio
Mostacilla



Eruca sativa
Arugula



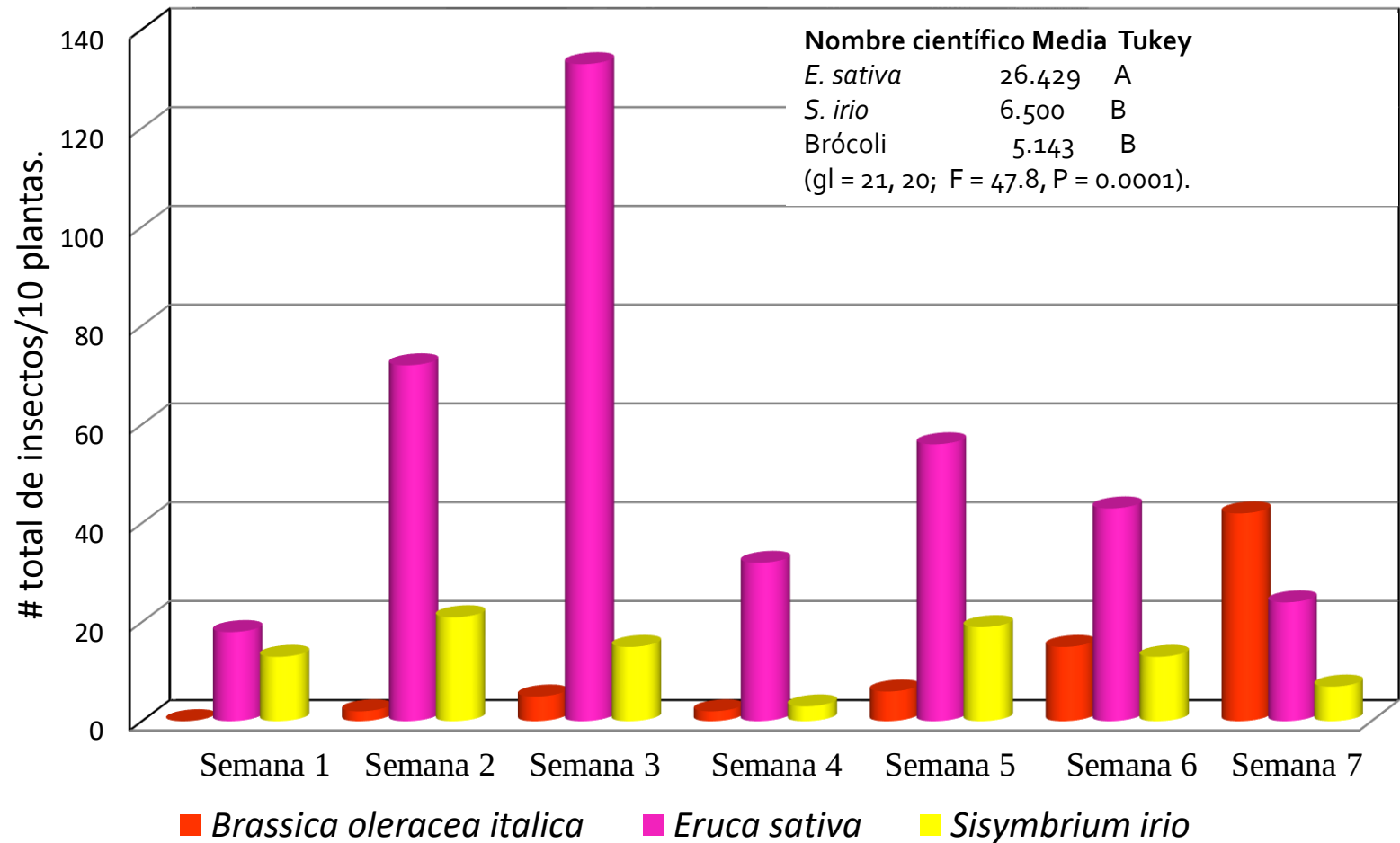
B. oleracea var.,
italica Brócoli



- Muestreo semanal
- Previa liberación de los insectos
- Diseño completamente al azar con arreglo factorial.
- Prueba de Tukey

Resultados del objetivo 3

Preferencia en Invernadero de *B. hilaris* en plantas hospederas



Objetivo 3: Preferencia de *B. hilaris* en plantas hospederas - Campo



Rapistrum rugosum
Mostacilla común



Raphanus sativus
Rábano

Mostacilla
+ Arugula
Brócoli



B. oleracea var.,
Capitata Repollo



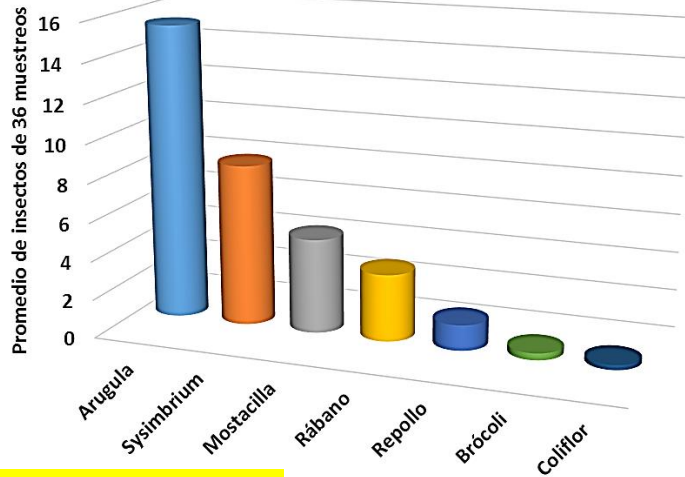
Brassica oleracea
Coliflor

- Muestreo semanal (Dic.-Mayo, 2016).
- Se registró el número de insectos por planta (30 plantas) (3 veces al día).
- La inspección fue visual y manual.
- **Parámetros a evaluar:**
Densidad de insectos por planta
Control de malezas: Métodos manuales

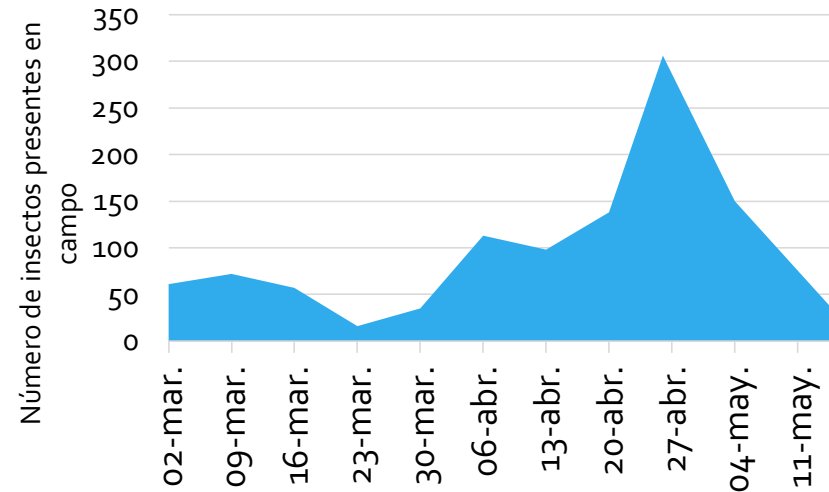


Campo (15 x 50m).

Preferencia en campo de *B. hilaris* a diferentes plantas hospederas



Por cultivo



Por fecha...



Por horario

Objetivo 4: Búsqueda e identificación taxonómica de enemigos naturales que afectan los distintos estadios de *B. hilaris*.

ENEMIGOS NATURALES EN HUEVECILLOS



ENEMIGOS NATURALES EN NINFAS Y ADULTOS



REGISTRO



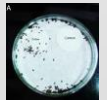
Parasitoides



Entomopatógenos



Depredadores



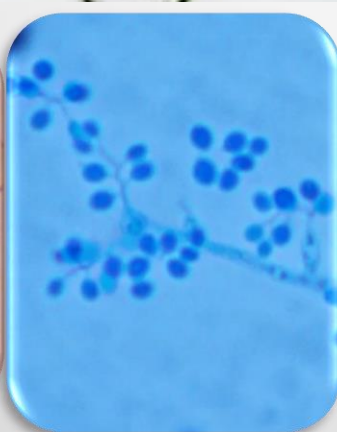
IDENTIFICACIÓN



- Comparación de especímenes.

- Claves taxonómicas (Humber, 1997; Keller, 1987).

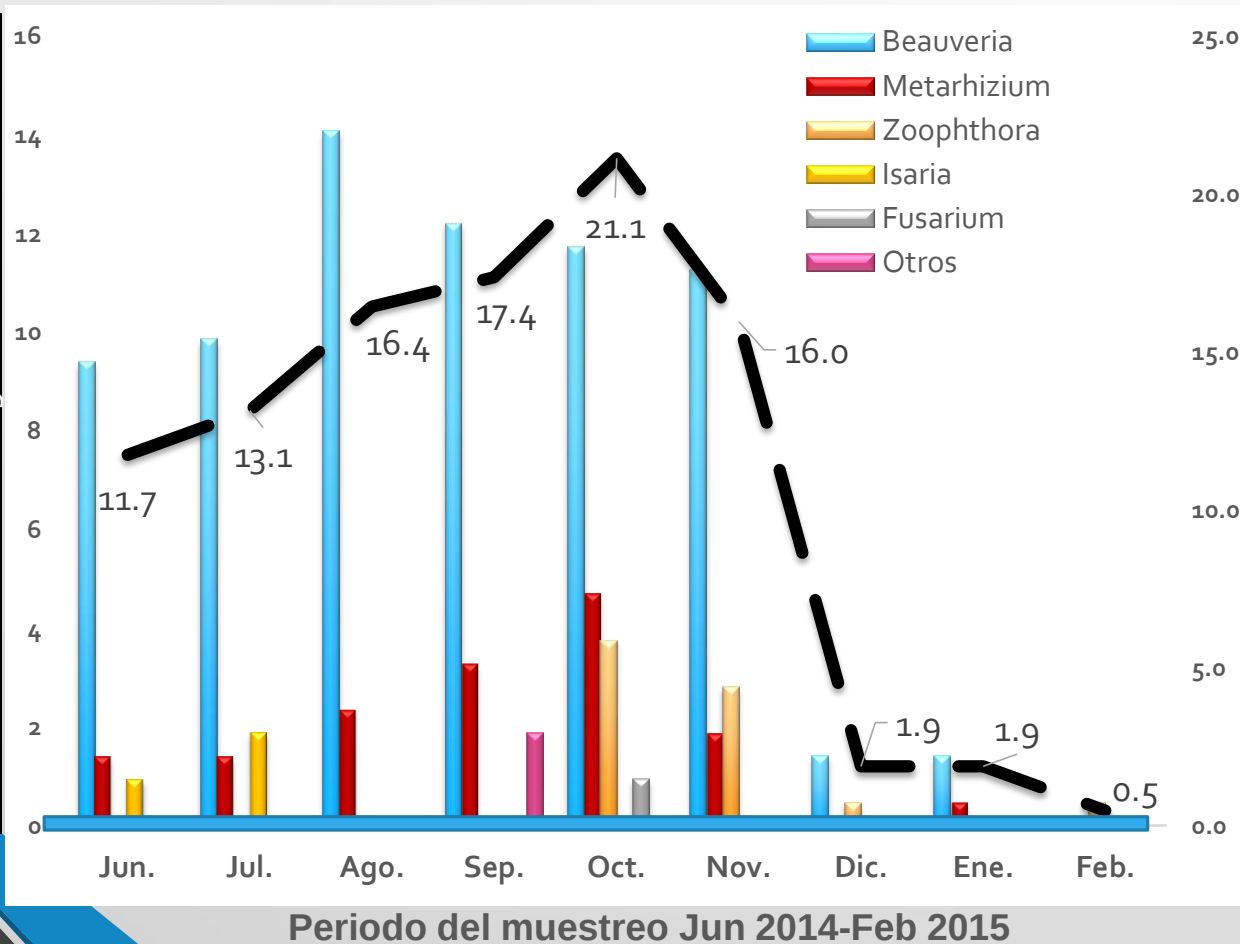
Resultados del objetivo 4





Fluctuación poblacional de hongos entomopatógenos atacando de manera natural a *Bagrada hilaris* en Saltillo, Coahuila, México.

Porcentaje de insectos infectados de Jun-Feb.
en base a géneros



Porcentaje mensual de insectos infectados

RECOLECTA DE HUEVECILLOS



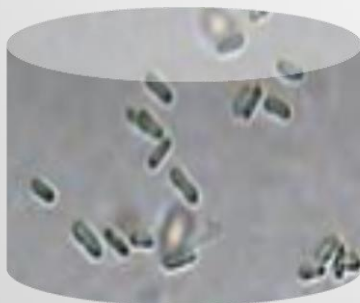
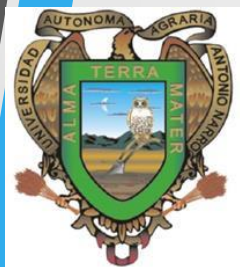
RECOLECTA DE NINFAS Y ADULTOS



Parasitoides

Depredadores

Objetivo 5: Determinar la susceptibilidad de ninfas y adultos de *B. hilaris* a hongos entomopatógenos.



Incremento de la cría



Incremento del hongo



Bioensayo con hongos entomopatógenos

Cepas utilizadas:

Beauveria bassiana
Isaria fumosoroseae
Metarhizium brunneum
Zoophthora radicans



Técnica de inoculación: Aspersión



Tratamientos:

T1: 1×10^8 UFC
T2: 1×10^7 UFC
T3: 1×10^6 UFC
T4: control UFC

10 repeticiones con 10 insectos.

Parámetro a evaluar:

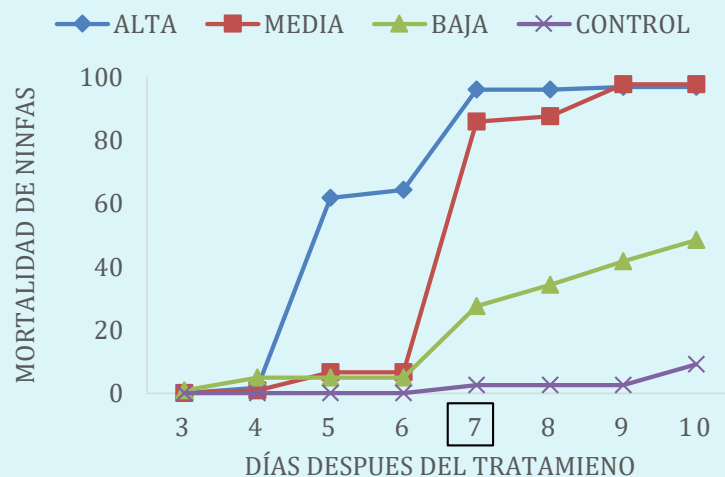
Mortalidad causada por el hongo.

Análisis de datos

- Diseño completamente al azar con arreglo factorial.
- Comparación de medias por Tukey.
- SAS



Beauveria bassiana contra ninfas de *Bagrada hilaris*



Dara, et al., (2003) reporta mortalidad desde un 40 a un 90 % de insectos con cepas comerciales.

Tabla 2. Mortalidad acumulada en ninfas de segundo estadio de *Bagrada hilaris* a diferentes concentraciones de *Beauveria bassiana*.

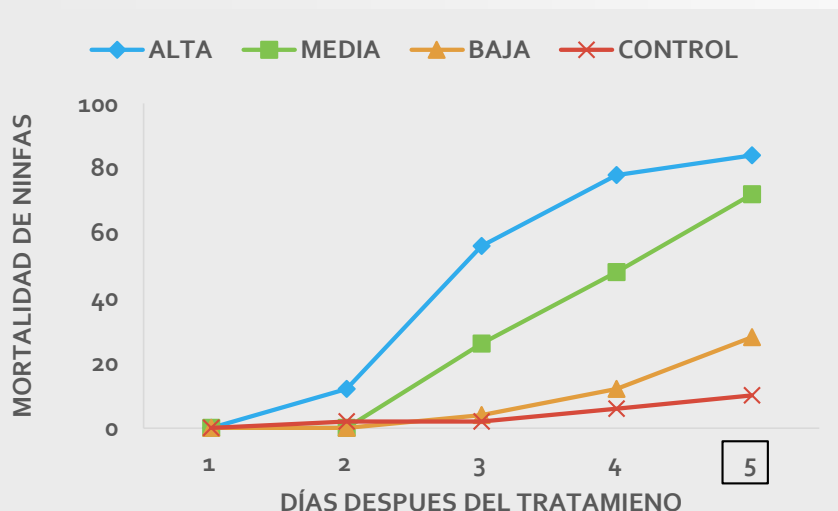
Tratamiento*	Día 3*	Día 5	Día 6	Día 7	Día 8	Día 9	Día 10
1×10^8	0.8 a***	61.6 a	64.1 a	95.8 a	95.8 a	96.6 a	96.6 a
1×10^7	0.0 a	0.8 b	0.8 b	77.5 b	79.1 a	89.1 a	89.1 a
1×10^6	0 a	5 b	5 b	27.5 c	34.1 b	41.6 b	48.3 b
Control	0 a	0 b	0 b	2.5 d	2.5 c	2.5 c	9.1 c

* Concentración conidial de *Beauveria bassiana*.

** Días después de la exposición a diferentes concentraciones.

*** Medias con diferente letra en la misma columna son diferentes estadísticamente. (Tukey test, $P < 0.1$).

Isaria fumosorosea contra ninfas de *Begrada hilaris*



No existen reportes de hongos entomopatógenos atacando de manera natural a *B. hilaris* en México.

Excepto por: Hernandez-Hernandez (2015).

Tabla 3. Mortalidad acumulada en ninfas de segundo estadio de *Begrada hilaris* a diferentes concentraciones de *Isaria fumosorosea*.

Tratamiento*	Día 2**	Día 3	Día 4	Día 5
1×10^8	12 a***	56 a	78 a	84 a
1×10^7	2 a	26 b	48 b	72 a
1×10^6	0 a	4 c	12 c	28 b
Control	0 a	2 c	6 c	10 b

* Concentración conidial de *I. fumosorosea*.

** Días después de la exposición a diferentes concentraciones.

*** Medias con diferente letra en la misma columna son diferentes estadísticamente. (Tukey test, $P < 0.1$).

Metarhizium brunneum contra ninfas de *Bagrada hilaris*

Efectividad de *M. brunneum* en ninfas de *B. hilaris*.

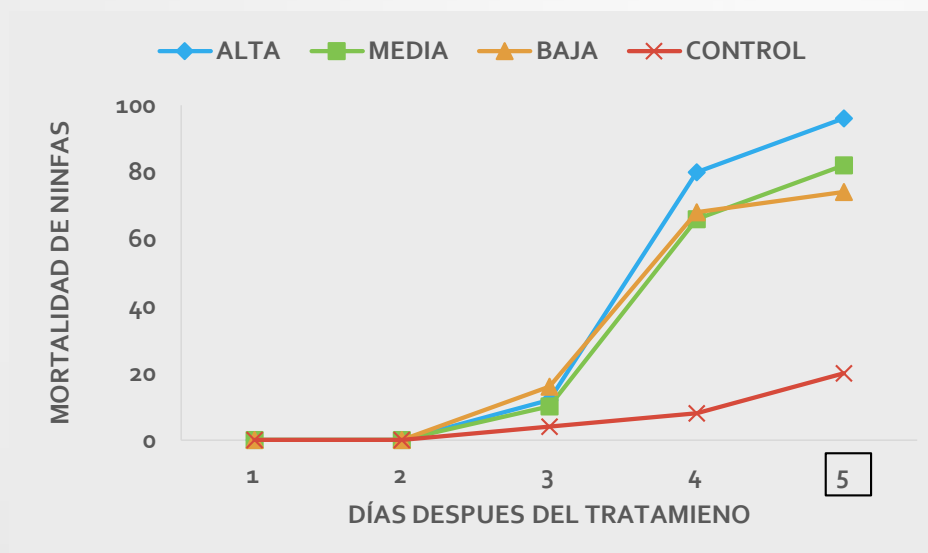


Tabla 4. Mortalidad acumulada en ninfas de segundo estadio de *Bagrada hilaris* a diferentes concentraciones de *Metarhizium brunneum*.

Tratamiento*	Día 3	Día 4	Día 5
1×10^8	12 a	80 a	96 a
1×10^7	10 a	66 a	82 a
1×10^6	16 a	68 a	74 a
Control	4 a	8 a	19 b

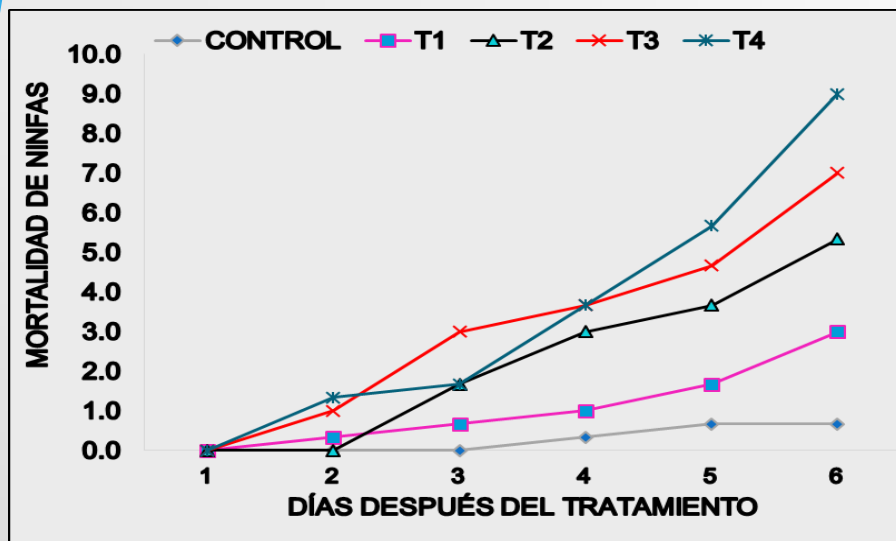
* Concentración conidial de *M. brunneum*.

** Días después de la exposición a diferentes concentraciones.

*** Medias con diferente letra en la misma columna son diferentes estadísticamente.
(Tukey test, $P < 0.1$).

Zoophthora radicans contra ninfas de Bagra da hiliaris

Efectividad de *Z. radicans* en ninfas de *B. hiliaris*.



- Torres-Acosta, et al., 2016.

Tabla 5. Mortalidad acumulada en ninfas de Segundo estadio de *Bagra da hiliaris* expuestas a conidias de *Zoophthora radicans*

Tratamiento *	Día 2**	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6
24 H	13 a***	16.6 a	36.6 a	56.6 a	90 a
18 H	10 a	30 a	36.6 a	46.6 ab	70 ab
12 H	0 a	16.6 a	30 ab	36.6 abc	53 bc
6 H	3.3 a	6.6 a	10 ab	16.6 bc	30 cd
Control	0 a	0 a	3.3 b	6.6 c	6.6 d

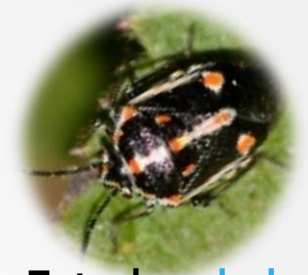
* Horas de exposición conidial con *Z. radicans*.

** Días después de la exposición al baño conidial específico

*** Medias con diferente letra en la misma columna son diferentes estadísticamente.

(Tukey test, $P < 0.1$).

Conclusiones



1

Del 2014 a la fecha la chinche *Bagrada* se ha reportado en once Estados de la Republica Mexicana

2

Ninfas y adultos se presentan durante todo el año y usan las malezas como refugio durante la época invernal.

3

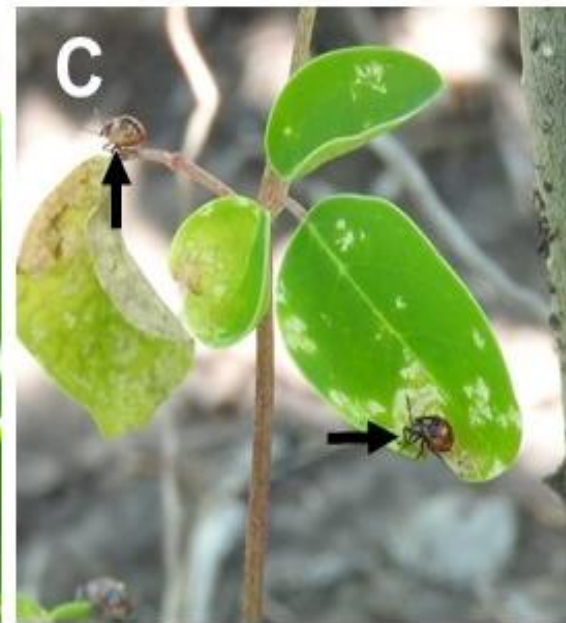
La población de *B. hilaris* en invernadero y campo, prefiere alimentarse de malezas (*S. irio* y *E. sativa*) que de cultivos comerciales.

4

Bagrada hilaris tiene enemigos naturales (entomopatógenos) que ejercen un control de manera natural en la población de estos insectos.

5

Los resultados de los bioensayos sugieren que los hongos entomopatógenos pueden ser usados en un programa de manejo integrado para el control de esta plaga



Gracias ...



Dr. Jhon C. Palumbo