CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA DE COCCINÉLIDOS (COCCINELLIDAE: COCCINELLINAE Y SCYMNNINAE) AFIDÓFAGOS DEL ESTADO DE MORELOS, MÉXICO

JORGE ISMAEL NESTOR-ARRIOLA1, ADRIANA G. TREJO-LOYO2, ANTONIO MARÍN-JARILLO3, GUADALUPE PENA-CHORA2 Y VÍCTOR M. HERNÁNDEZ-VELÁZQUEZ4

1Facultad de Ciencias Biológicas Universidad Autónoma del Estado de Morelos Av. Universidad 1001. Col. Chamilpa, Cuernavaca. Morelos. C. P.62209, pazuzu22@hotmail.com
2Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Av. Universidad 1001. Col. Chamilpa, Cuernavaca, Morelos. C. P.62209. trejoal@ciib.uaem.mx y penachora@hotmail.com
3INIFAP-CEBAJ Campo Experimental Bajío Guanajuato. Carr. Celaya-San Miguel de Allende Km. 6.5. Celaya, Guanajuato. C.P. 38016. antma22@yahoo.com.mx
4Centro de Investigaciones en Biotecnología, Universidad Autónoma del Estado de Morelos Av. Universidad 1001. Col. Chamilpa, Cuernavaca, Morelos. C. P.62209. vmanuelcb@uaem.mx

CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA DE COCCINÉLIDOS (COCCINELLIDAE: COCCINELLINAE Y SCYMNNINAE) AFIDÓFAGOS DEL ESTADO DE MORELOS, MÉXICO.

RESUMEN: Se caracterizan y describen patrones de manchas en pronoto y elíptos de formas adultas de las especies Brachiacantha decora Casey, 1899, Coleomegilla maculata (DeGeer), 1775, Cycloneda emarginata (Mulsant), 1850, Cycloneda sanguinea (L.), 1763, Harmonia axyridis (Pallas), 1773, Hippodamia convergens Guérin, 1842, Hippodamia koebelei Timberlake, 1942, Olla v-nigrum (Mulsant), 1866 y Scymnus (Pullus) loewii Mulsant, 1850. Las especies H. convergens y H. axyridis presentaron 27 y 26 patrones de manchas (morfológicos) respectivamente, mientras que C. maculata no presentó variabilidad en su patrón de manchas. Olla v-nigrum presentó una forma melánica. En las especies B. decora, C. emarginata y C. sanguinea la variabilidad en el patrón de coloración está relacionada con el dimorfismo sexual. El tamaño entre sexos en las especies C. maculata, C. emarginata, H. axyridis, H. convergens, H. koebelei y Olla v-nigrum presentó diferencias significativas.

PALABRAS CLAVE: morfológico, patrón de manchas, coccinéidos, dimorfismo.

ABSTRACT: We characterized and described color patterns in pronotum and elytra in adults of the species Brachiacantha decora Casey, 1899, Coleomegilla maculata (DeGeer), 1775, Cycloneda emarginata (Mulsant), 1850, Cycloneda sanguinea (L.), 1763, Harmonia axyridis (Pallas), 1773, Hippodamia convergens Guérin, 1842, Hippodamia koebelei Timberlake, 1942, Olla v-nigrum (Mulsant), 1866 and Scymnus (Pullus) loewii Mulsant, 1850. The species H. convergens and H. axyridis had 27 and 26 color patterns (morphs) respectively, whereas C. maculata did not present any variability in its color pattern. Olla v-nigrum presented a melanic form. In the species B. decora, C. emarginata and C. sanguinea the variability in the color pattern is related to sexual dimorphism. The size between sexes in the species C. maculata, C. emarginata, H. axyridis, H. convergens, H. koebelei and Olla v-nigrum was significantly different.

KEY WORDS: morphotype, color pattern, ladybeetles, polymorphism.
INTRODUCCIÓN
La Familia Coccinellidae contiene a nivel mundial cerca de 6000 especies agrupadas en seis subfamilias. En México, el grupo ha sido poco estudiado desde el punto de vista taxonómico, aunque se registran al menos 200 especies (Gordon, 1985), de las cuales 32 están presentes en el estado de Morelos (Burgos y Trejo-Loyo, 2001). Los coccinélicos son un grupo de insectos importante desde el punto de vista ecológico y económico; larvas y adultos de la mayoría de las especies son depredadoras de insectos y ácaros fitófagos, algunos de los cuales son plagas de importancia económica. Entre sus presas preferidas están los áfidos (Aphididae), siendo las subfamilias Coccinellinae y Scymninae las que concentran la mayor parte de especies aflófagas (Gordon, 1985), y otros insectos de cuerpo suave como escamas y mosquitas blancas.

Los coccinélicos son un grupo homogéneo en cuanto a su forma, pues la mayoría son ovalados o hemisféricos, dorsalmente convexos y ventralmente planos (Morón y Terrón, 1988). Sin embargo, el color y el patrón de manchas de los élitros que presentan los organismos de una misma especie pueden ser variables; esta variación fenotípica puede estar inducida por el ambiente (plasticidad fenotípica). La plasticidad fenotípica es ubicua y de gran importancia en el entendimiento de la ecología, evolución de las especies y su taxonomía, ya que en muchos casos se cometen errores al identificar a una especie debido a que no se reconoce la variación dentro de sus poblaciones (Ananthakrishnan, 2005). En los coccinélicos esta variabilidad llega a ser tan grande que una sola especie puede ser descrita varias veces, como Harmonia axyridis (Pallas), 1773, que ha sido descrita en más de 100 formas diferentes, por lo que tiene muchos sinónimos, y Adalia bipunctata (L., 1758.) cuya sinonimia supera los 35 nombres (Gordon, 1985; Korschefsky, 1932 citado por Chapin y Brou, 1991).

Por otro lado, el patrón de coloración de una especie puede ser muy similar al de otras, como ocurre con Hippodamia convergens Guerin, 1842 e H. koebele Timblelake, 1942, (Romero-Nápoles, 1988), lo cual a menudo dificulta su reconocimiento en campo e incluso su identificación.

En nuestro país son pocos los estudios morfológicos realizados sobre esta familia; uno de ellos es el trabajo de Torres (1979), quien describió los estados de larva, pupa y la forma adulta de Mulsantina picta minor (Casey, 1899), a partir de especímenes colectados en Populus balsamifera (L.) en los alrededores de Chapingo, México. Juárez (1986), realizó un estudio taxonómico de la familia Coccinellidae con ejemplares depositados en la Colección del Instituto de Biología de la UNAM. El trabajo presenta la descripción de 49 especies adultas, incluyendo la caracterización de sus genitales; sin embargo, no se analizan los diferentes patrones de coloración de las especies. Romero-Nápoles (1988), con el objeto de seleccionar las características morfológicas externas útiles para la identificación de H. convergens e H. koebele determinó la frecuencia de los patrones de manchas en especímenes colectados en la región de Texcoco, México. Por lo señalado, los objetivos del presente trabajo fueron caracterizar y describir los patrones de manchas del pronoto y élitros de nueve especies adultas de coccinélicos aflófagos colectadas en el estado de Morelos.

MATERIAL Y MÉTODO
Para la realización del trabajo se utilizaron ejemplares de coccinélicos depositados en las colecciones entomológicas de los laboratorios de Parasitología Vegetal y de Entomología, del Centro de Investigaciones Biológicas (CIB) de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Y con la finalidad de contar con un mayor número de ejemplares adultos, entre octubre de 2005 y junio de 2007 se realizaron colectas en cultivos agrícolas, árboles frutales, plantas ornamentales y vegetación secundaria. El número de organismos revisados por especie varió entre 32 y 52.
Los especímenes adultos fueron identificados utilizando las claves de Gordon (1985) y Vandenbergh (2002). En algunos casos fue necesaria la extracción de genitales para la identificación de la especie, para lo cual se utilizó la técnica sugerida por García (2005). Los organismos identificados fueron agrupados y separados de acuerdo a los diferentes patrones de coloración y/o de manchas que presentaron. Los ejemplares colectados fueron incorporados a la colección entomológica del laboratorio de Parasitología Vegetal del CIB.

La caracterización se realizó utilizando caracteres morfológicos distintivos como son: patrones de coloración, pubescencia, forma y tamaño. La morfometría se obtuvo de 20 hembras y 20 machos adultos (salvo que se indique otra cosa), utilizando la técnica descrita por Villegas (2003), para lo cual se tomaron fotografías de los ejemplares en vista dorsal para analizarlas con el programa Image Tool ver. 3.0. Las medidas (media y error estándar) consideradas fueron: a) largo del cuerpo (desde la cabeza, cuando ésta sobresalía, o desde el margen anterior del pronoto hasta el margen posterior de los élitros; b) ancho del cuerpo en su punto más amplio; c) largo del pronoto en su parte media, y d) ancho del pronoto en el margen anterior y posterior (Figura 1). Para verificar si existen diferencias significativas entre las medidas obtenidas de machos y hembras se realizó una prueba de t de student la cual fue analizada con el programa estadístico SAS (SAS, 2003).

Los especímenes de cada especie fueron separados de acuerdo a sus diferentes patrones de coloración, se registró el número de cada uno de ellos y se obtuvo el porcentaje representado en la población.

RESULTADOS

**Coccinellinae**

*Coleomegilla maculata* (DeGeer), 1775

Presenta una forma oval alargada. Cabeza de color negro con un área triangular de color rosa pálido al frente (Figura 2). Pronoto de color rosa pálido a casi rojo con un par de manchas grandes negras de forma irregular en la parte central que alcanzan el margen posterior del mismo. Escutelo negro. Los élitros son glabros de color rosa a casi rojo, cada uno presenta seis manchas negras, dos próximas al margen anterior del élitro, una de ellas sobre la sutura elítral fusionándose con la correspondiente del élitro opuesto, dando la apariencia de una sola mancha dorsal y la otra en los ángulos anteriores del élitro. La tercera mancha con forma irregular, se localiza en la parte media del élitro y casi toca la sutura elítral y el margen lateral del mismo.

Las siguientes tres manchas se encuentran entre el segundo y tercer tercio del élitro, una cercana al margen lateral y la otra casi toca a su correspondiente en el élitro opuesto a la altura de la sutura elítral. La última se encuentra próxima al ápice del élitro (Figura 16). La región ventral y las patas son de color negro, con excepción del prosterno y el margen lateral del abdomen que presentan un color amarillo. En esta especie se no presenta variación en el patrón de manchas.

Los machos miden en promedio 5.6 ± 0.11 mm de longitud, con un rango de 4.6 a 6.4 mm, y 3.1 ±
Caracterización morfológica de coccinélidos

0.06 mm de ancho, con un rango de 2.6 a 3.7 mm. El pronoto mide en promedio 1.1 ± 0.04 mm de longitud, con un rango de 0.8 a 1.5 mm, 1.3 ± 0.02 mm de ancho en la parte anterior, con un rango de 1.1 a 1.5 mm, y 1.8 ± 0.03 mm de ancho en la parte posterior, con un rango de 1.5 a 2.1 mm.

Las hembras miden en promedio 5.5 ± 0.11 mm de longitud, con un rango de 4.6 a 6.5 mm, y 3.1 ± 0.05 mm de ancho, con un rango de 2.6 a 3.4 mm. El pronoto mide en promedio 1.1 ± 0.02 mm de longitud, con un rango de 0.9 a 1.3 mm, 1.3 ± 0.02 mm de ancho en la parte anterior, con un rango de 1.2 a 1.7 mm, y 1.7 ± 0.03 mm de ancho en la parte posterior, con un rango de 1.5 a 2 mm. En esta especie no se encontraron diferencias significativas entre hembras y machos.

_Cycloneda emarginata_ (Mulsant), 1850

Forma ligeramente oval. La cabeza en hembras y machos es de color negro; las primeras presentan una mancha de color amarillo alrededor de los ojos (Figura 3), los machos tienen una mancha amarilla de forma irregular que une a los ojos, la cual se prolonga al clípeo. (Figura 4). Pronoto de color negro con una banda amarilla pálida que lo rodea la cual en algunos casos se proyecta levemente sobre la línea media anterior, se piensa que esta diferencia es principalmente de carácter sexual siendo los machos los que presentan la proyección. Sin embargo, no todos los machos presentan dicha proyección lo que se refleja en la disparidad de abundancia entre los dos patrones encontrados. A los lados de la línea media del pronoto se localizan dos manchas pálidas de igual color a la banda del pronoto. Escutelo negro. Élitros glabros de color naranja pálido a rojo, los cuales en ocasiones presentan un tono claro en el margen anterior (Figura 17). En vista ventral el abdomen es de color negro.

Esta especie presentó dos variaciones en el pronoto, de las cuales la I fue más frecuente (76.84%) (Cuadro 1).

Los machos miden en promedio 4 ± 0.06 mm de longitud, con un rango de 3.6 a 4.6 mm, y 3.1 ± 0.06 mm de ancho, con un rango de 2.6 a 3.6 mm. El pronoto mide en promedio 0.8 ± 0.03 mm de longitud, con un rango de 0.5 a 1.1 mm, 1.2 ± 0.03 mm de ancho en la parte anterior, con un rango de 0.9 a 1.4 mm, 1.2 ± 0.03 mm de ancho en la parte posterior, con un rango de 1.8 a 2.3 mm.

Las hembras miden en promedio 4.5 ± 0.07 mm de longitud, con un rango de 3.8 a 4.9 mm, y 3.5 ± 0.07 mm de ancho, con un rango de 2.8 a 3.9 mm. El pronoto mide en promedio 0.9 ± 0.04 mm de longitud, con un rango de 0.6 a 1.2 mm, 1.3 ± 0.04 mm de ancho en la parte anterior, con un rango de 0.9 a 1.6 mm, y 2.2 ± 0.04 mm de ancho en la parte posterior, con un rango de 1.8 a 2.5 mm. Se encontraron diferencias significativas entre hembras

---

**Cuadro I**

Morfotipos de _Cycloneda emarginata_ y sus porcentajes.

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>Pronoto con banda clara en el margen anterolateral</th>
<th></th>
<th>Pronoto con banda clara que se proyecta sobre la línea media.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>I</td>
<td>76.84% (73)</td>
<td>II</td>
<td>23.16% (22)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

92
y machos en el largo total y ancho del cuerpo ($P < 0.0001$ y $P = 0.0007$, respectivamente), y en el ancho del pronoto en su parte posterior ($P = 0.0009$).

*Cycloneda sanguinea* (L.), 1763
De forma redonda. La cabeza de los machos es de color crema (Figura 5); las hembras presentan una mancha negra en forma triángulo o de reloj de arena que va desde la sutura frontal hasta la parte anterior del pronoto (Figura 6).

El pronoto en los machos es negro con una banda amarilla pálida a su alrededor que cuenta con una proyección anterior que corre hacia el interior del pronoto sobre la línea media, además de un par de manchas aisladas del mismo color sobre el mismo. El escutelo es negro. Élitros glabros, de color naranja pálido a rojo, en ocasiones se presenta una coloración pálida en el margen anterior y carecen de manchas (Figura 18).

El pronoto de la hembra es de color negro, con excepción del margen lateral en los que se presenta una banda de color crema, además de dos manchas blancas inmersas en la matriz negra. El escutelo es negro como en los machos. Élitros como en los machos. Ventralmente el abdomen es negro. En el estado de Morelos se presentan dos subespecies, *C. sanguinea sanguinea* y *C. sanguinea limbifer*, esta última se diferencia por tener el borde del elitro de color oscuro o ámbar (Gordon 1985). Sin embargo, esta diferencia es en ocasiones difícil de detectar, por lo que se hace necesario recurrir a la extracción de genitales, existiendo diferencias en el lóbulo basal del tegmen y en la cápsula y apéndice del sifón.

Esta especie presentó variación en el pronoto dando como resultado cinco morfotipos, de los cuales el más frecuente fue el I, que carece de proyección en el pronoto y corresponde a las hembras (61.54%), y el II con proyección en el pronoto correspondiente a machos (33.77%) (Cuadro 2). Aunque parte de la variabilidad en la coloración del pronoto se debe al dimorfismo sexual, se registraron además algunas formas distintas a los patrones de manchas entre machos y hembras. La proporción de sexos en el material examinado es 2:1, siendo las hembras las más abundantes.

Cabe mencionar que uno de los especímenes de la forma II correspondiente a hembras, presentó sobre los elitros, un par de pequeñas manchas, asimétricas y de color negro; no hubo más individuos con esta condición por lo que es posible que haya sido una forma dañada producida por algún ataque durante alguna etapa de su desarrollo.

Los machos miden en promedio $4.8 \pm 0.06$ mm de longitud, con un rango de 4.5 a 5.4 mm, y $4.1 \pm 0.05$ mm de ancho, con un rango de 3.8 a 4.6 mm. El pronoto mide en promedio $0.8 \pm 0.04$ mm de longitud, con un rango de 0.4 a 1 mm, $1.4 \pm 0.04$ mm de ancho en la parte anterior, con un rango de 1.1 a 1.7 mm, y $2.5 \pm 0.03$ mm de ancho en la parte posterior, con un rango de 2.1 a 2.7 mm.

Las hembras miden en promedio $5.4 \pm 0.1$ mm de longitud, con un rango de 4.5 a 6 mm, y $4.5 \pm 0.08$ mm de ancho, con un rango de 3.9 a 5.2 mm. El pronoto mide en promedio $0.8 \pm 0.04$ mm de longitud, con un rango de 0.5 a 1.1 mm, $1.4 \pm 0.04$ mm de ancho en la parte anterior, con un rango de 1.1 a 1.8 mm, y $2.6 \pm 0.04$ mm de ancho en la parte posterior, con un rango de 2.3 a 2.9 mm. No se encontraron diferencias significativas entre hembras y machos en las medidas analizadas.

*Harmonia axyridis* (Pallas), 1773
La cabeza en los machos es completamente clara (Figura 7), presentando a veces dos manchas pequeñas sobre los ojos y debajo del pronoto. En las hembras presenta un par de manchas negras a los lados de los ojos y por debajo del pronoto (Figura 8), estas manchas pueden ser pequeñas o grandes, llegando a unirse. También presentan una mancha negra alargada sobre el margen anterior del clipeo. En ocasiones la cabeza llega a ser completamente negra. El pronoto es de color amarillo pálido a beige, presenta dos pares de manchas negras que...
Caracterización morfológica de coccinélidos

Caracterización morfológica de coccinélicos

Cuadro 2
Morfotipos de Cycloneda sanguinea y sus porcentajes.

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>Pronoto sin proyección (hembras)</th>
<th>Pronoto con una proyección sobre la línea media (machos)</th>
<th>Pronoto con una proyección sobre la línea media (machos), y con las manchas claras unidas al margen por la parte posterior</th>
<th>Pronoto sin proyección (hembras) y con las manchas claras unidas al margen por la parte posterior</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>I</td>
<td>61.54 % (328)</td>
<td>33.77 % (180)</td>
<td>3.19 % (17)</td>
<td>1.13 % (6)</td>
</tr>
<tr>
<td>V</td>
<td>Pronoto con una proyección sobre la línea media (machos), y con las manchas unidas al margen por la parte anterior y posterior</td>
<td>0.37 % (2)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

por lo general se fusionan formando una "M". Sin embargo, la diferencia en la intensidad de la pigmentación da como resultado un gran número de variantes en esta región del cuerpo. El escutelo es de color beige o negro.

Los élitros son glabros, de color amarillo paja a rojo intenso y presentan de una a nueve manchas negras de forma circular, aunque también pueden ser inmaculados. Un par de manchas se encuentra próximo al margen anterior del élitro, otras seis se encuentran rodeando la línea media transversal del mismo, tres en el área anterior y tres en la posterior; las primeras están dispuestas en zig zag mientras las segundas forman una línea casi recta. La última mancha se encuentra próxima al margen posterior del élitro.

En algunos ejemplares la zona que rodea al escutelo es obscura, la cual puede llegar a formar una mancha adicional (Cuadro 3, Morfotipo XIV y Cuadro 4, morfotipos IV y V). Estas manchas pueden variar en la intensidad de su color (Figura 19), llegando a estar ausentes, lo que produce una gran variabilidad en los patrones de manchas (Cuadros 3 y 4). Ventralmente puede ser de color ámbar u obscuro con los bordes claros.

Esta especie presentó una gran variabilidad tanto en el pronoto como en los élitros, registrándose hasta 26 morfotipos, de los cuales el más frecuente fue el I con 27.15% (Cuadros 3 y 4). Sin embargo, todos estos morfotipos entran dentro de la categoría típica o Succinea, (élitros color amarillo paja a rojo intenso con manchas negras) no se encontraron formas melánicas.

Cuerpo de forma redondeada. Los machos miden en promedio 6.3 ± 0.08 mm de longitud, con un rango de 5.6 a 7.1 mm, y 5.1 ± 0.05 mm de ancho.
**Cuadro 3**

Morfotipos de *Harmonia axyridis* y sus porcentajes.

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>I</th>
<th>II</th>
<th>III</th>
<th>IV</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Mancha pronotal en forma de &quot;M&quot; completa y 9 manchas por élitro</td>
<td>27.15 % (98)</td>
<td>Mancha pronotal dividida en dos, más 9 manchas por élitro</td>
<td>19.67 % (71)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>V</td>
<td>Mancha pronotal dividida en dos piezas unidas por el centro, más 8 manchas por élitro</td>
<td>3.30 % (13)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>VI</td>
<td>Mancha pronotal dividida en 4 manchas, más 8 manchas en cada élitro</td>
<td>3.30 % (13)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>VII</td>
<td>Mancha pronotal dividida en dos más 8 manchas por élitro</td>
<td>3.32 % (12)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>VIII</td>
<td>Mancha pronotal dividida en 4 manchas, sin manchas en élitros</td>
<td>2.77 % (10)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>IX</td>
<td>Mancha pronotal dividida en 4 manchas, más 5 manchas en cada élitro (en la mitad anterior)</td>
<td>2.22 % (8)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>X</td>
<td>Mancha pronotal dividida en 3 manchas, más 8 manchas en cada élitro</td>
<td>194 % (7)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>XI</td>
<td>Mancha pronotal dividida en 4 manchas, más 6 manchas en cada élitro (ubicadas en la parte central)</td>
<td>194 % (7)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>XII</td>
<td>Mancha pronotal dividida en 3 manchas que se tocan ligeramente, más 5 manchas en cada élitro</td>
<td>1.39 % (5)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Caracterización morfológica de coccinélicos

Cuadro 3
Continuación

<table>
<thead>
<tr>
<th>XIII</th>
<th>XIV</th>
<th>Otros (cuadro 4)</th>
<th>Formas dañadas por depredación</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Mancha pronotal dividida en 3 manchas, más 9 manchas en cada elitro</td>
<td>Mancha pronotal como una mancha sólida, 8 manchas en cada elitro</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>139% (5)</td>
<td>1.11% (4)</td>
<td>4.15% (15)</td>
<td>0.82% (3)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Cuadro 4
Otros morfotipos de *Harmonia axyridis* encontradas pero que no alcanzaron el 1% del total cada una.

I | II | III | IV |
---|---|---|---|
V | VI | VII | VIII |
IX | X | XI | XII |
con un rango de 4.7 a 5.5 mm. El pronoto mide en promedio 1.2 ± 0.04 mm de longitud, con un rango de 0.9 a 1.5 mm, 1.6 ± 0.03 mm de ancho en la parte anterior, con un rango de 1.3 a 1.8 mm, y 3.1 ± 0.03 mm de ancho en la parte posterior, con un rango de 2.8 a 3.3 mm.

Las hembras miden en promedio 6.4 ± 0.14 mm de longitud, con un rango de 5.3 a 7.1 mm, y 5 ± 0.14 mm de ancho, con un rango de 3.9 a 5.9 mm. El pronoto mide en promedio 1 ± 0.05 mm de longitud, con un rango de 0.6 a 1.4 mm, 1.5 ± 0.03 mm de ancho en la parte anterior, con un rango de 1.3 a 1.9 mm, y 3 ± 0.06 mm de ancho en la parte posterior, con un rango de 2.5 a 3.3 mm. Se encontraron diferencias significativas entre hembras y machos en el largo del pronoto (P = 0.0008).

Hippodamia convergens Guerin, 1842
Cabeza clara con una mancha negra transversal entre los ojos que se extiende por detrás de ellos, y dos manchas negras pequeñas dispuestas paralelamente sobre el margen anterior del clipeo, que pueden extenderse y llegar a tocarse formando una sola mancha (Figura 9). El pronoto es negro, con el margen de color crema, con dos manchas blancas amarillentas convergentes hacia la parte media del margen posterior del pronoto. El escutelo es negro. Los élitros son de coloración variable entre naranja amarillento y naranja rojizo. Cada élitro puede presentar de una a seis manchas de color negro o ser inmaculados. La primer mancha se encuentra en la parte anterior del élitro, cerca del margen lateral del mismo; las dos siguientes se localizan entre el primer y segundo tercio, una cerca del borde lateral y la otra próxima a la sutura élitral; un par más se encuentra entre el segundo y tercer tercio, dispuestas de forma similar a las dos anteriores, y la última próxima al margen posterior del élitro (Figura 20). Ventralmente el abdomen es negro.

Esta especie presentó variabilidad de formas en los patrones de manchas de los élitros, presentán-

dose 27 morfotipos, de los cuales el más frecuente fue el I con 63.85 % (Cuadros 5 y 6).

El cuerpo es de forma ovalada alargada. Los machos miden en promedio 5.4 ± 0.09 mm de longitud, con un rango de 4.8 a 6.3 mm, y 3.5 ± 0.06 mm de ancho, con un rango de 3.1 a 4.1 mm. El pronoto mide en promedio 1.1 ± 0.03 mm de longitud, con un rango de 0.9 a 1.3 mm, 1.4 ± 0.02 mm de ancho en la parte anterior, con un rango de 1.3 a 1.6 mm y 2.1 ± 0.03 mm de ancho en la parte posterior, con un rango de 1.8 a 2.4 mm.

Las hembras miden en promedio 6 ± 0.11 mm de longitud, con un rango de 4.4 a 6.6 mm, y 3.9 ± 0.08 mm de ancho, con un rango de 2.9 a 4.3 mm. El pronoto mide en promedio 1.2 ± 0.04 mm de longitud, con un rango de 0.8 a 1.5 mm, 1.5 ± 0.03 mm de ancho en la parte anterior, con un rango de 1.3 a 1.8 mm, y 2.4 ± 0.05 mm de ancho en la parte posterior, con un rango de 1.8 a 2.7 mm. No se encontraron diferencias significativas entre hembras y machos en esta especie.

Hippodamia koebeleri Timberlake, 1942
Cabeza clara con una mancha negra transversal entre los ojos que se extiende por detrás de ellos, y dos manchas negras pequeñas dispuestas paralelamente sobre el margen anterior del clipeo, que pueden extenderse y llegar a tocarse formando una sola mancha (Figura 10). El pronoto es negro, con el margen de color crema, con dos manchas blancas amarillentas que convergen hacia la parte media del margen posterior del pronoto. El escutelo es negro. Los élitros presentan una coloración que varía del naranja amarillento al naranja rojizo y presentan de una a seis manchas color negro o ser inmaculados (Figura 21). La primer mancha se encuentra en la parte anterior del élitro cerca del margen lateral del mismo, las dos siguientes se localizan entre el primer y segundo tercio del élitro, una cerca del borde lateral y la otra próxima a la sutura élitral; un par más se encuentra entre el segundo y tercer tercio, dispuestas de forma similar
Caracterización morfológica de coccinélidos

**Cuadro 5**
Morfotipos de *Hippodamia convergens* y sus porcentajes.

<p>| | | | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>I</td>
<td>II</td>
<td>III</td>
<td>IV</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| Élitro con seis manchas. | Élitro con dos manchas entre el primer y segundo tercio del mismo. | Inmaculados. | Élitros con todas las manchas, excepto la próxima al margen posterior.
63.85 % (332) | 6.54 % (34) | 4.81 % (25) | 4.03 % (21)

<p>| | | | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>V</td>
<td>VI</td>
<td>VII</td>
<td>VIII</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| Élitros con todas las manchas, excepto la próxima al margen anterior. | Élitro con cuatro manchas en el segundo tercio. | Élitro con todas las manchas, pero la segunda mancha del par ubicado entre el primer y segundo tercio está duplicada. 2.12 % (11) | Élitro con tres manchas, dos entre el primer y segundo tercio y una entre el segundo y tercer tercio cercana al margen. 1.73 % (9)
3.46 % (18) | 3.46 % (18) |   |   |

<p>| | | | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>IX</td>
<td>X</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
| Élitro con una sola mancha, localizada entre el primer y segundo tercio cerca del margen lateral del élitro. 1.54 % (8) | Élitro con tres manchas, dos entre el primer y segundo tercio y una entre el segundo y tercer tercio cerca de la sutura élitral 1.54 % (8) | Otros (cuadro 6) 5.77 % (30) | Formas dañadas por depredación o con otras anomalías 1.15 % (6)

102
Otros morfotipos de *Hippodamia convergens* encontradas pero que no alcanzaron el 1% del total cada una.
Caracterización morfológica de coccinélidos

da las dos anteriores, y la última próxima al margen posterior del élitro. Una diferencia morfológica entre esta especie y *H. convergens* es que *H. koebelei* presenta engrosamiento en el primer tarsómero de las propatas y mesopatas (Romero-Napoles, 1988), lo cual sólo se presenta en los machos, por lo que es difícil diferenciar a las hembras sin recurrir a la extracción de los genitales.

Esta especie es muy parecida a *H. convergens*, aunque no presenta la misma variabilidad. Se encontraron nueve morfotipos de los cuales el más frecuente corresponde a los organismos con seis manchas con 48.84% (Cuadro 7).

El cuerpo es de forma ovalada alargada. Los machos miden en promedio 5.5 ± 0.09 mm de longitud, con un rango de 4.7 a 6.1 mm, y 3.5 ± 0.06 mm de ancho, con un rango de 2.9 a 4 mm. El pronoto mide en promedio 1.2 ± 0.03 mm de longitud, con un rango de 0.9 a 1.4 mm, 1.5 ± 0.04 mm de ancho en la parte anterior, con un rango de 1.2 a 1.7 mm, y 2 ± 0.04 mm de ancho en la parte posterior, con un rango de 1.7 a 2.4 mm.

Las hembras miden en promedio 6 ± 0.12 mm de longitud, con un rango de 4.8 a 7.3 mm, y 3.8 ± 0.06 mm de ancho, con un rango de 3.3 a 4.3 mm. El pronoto mide en promedio 1.2 ± 0.04 mm de longitud, con un rango de 0.9 a 1.5 mm, 1.5 ± 0.03 mm de ancho en la parte anterior, con un rango de 1.2 a 1.7 mm, y 2.3 ± 0.05 mm de ancho en la parte posterior, con un rango de 1.9 a 2.8 mm. No se encontró diferencia significativa entre hembras y machos de esta especie.

**Olla v-nigrum (Mulsant), 1866**

El adulto es de color amarillo paja a gris pálido. La cabeza es de color amarillo paja (Figura 11). Al centro del pronoto se presenta tres manchas que pueden o no estar fusionadas en forma de “Y”. A cada lado de esta se presentan dos manchas, una sobre el margen posterior y la otra cercana al margen lateral. El escutelo puede ser claro u oscuro.

Los élitros presentan ocho manchas dispuestas en tres líneas. La primera se localiza próxima al margen anterior del élitro, presenta cuatro manchas pequeñas dispuestas en forma de arco. La segunda línea se ubica en la parte media del élitro, posee tres manchas, dos pequeñas y una en forma de media luna próxima a la sutura élitral. La última mancha se encuentra en la segunda mitad del élitro, próxima al margen lateral del mismo. Aunque las manchas varían en su pigmentación no existe gran variabilidad en el patrón de las mismas, pero existen formas donde éstas se fusionan y otras que prácticamente carecen de ellas (Figura 22). Ventralmente el abdomen es de color ámbar.

Esta especie presenta una forma melánica en la cual la cabeza es de color oscuro a negro (Figura 12). El pronoto es negro con el margen anterior y dos manchas laterales de color crema. Los élitros son negros, con una mancha roja en la primera mitad de los mismos (Figura 23).

Esta especie presentó mayor variabilidad en el patrón de manchas del pronoto que en los élitros. En total se tienen 12 patrones de manchas de los cuales el más frecuente es el I (51.58%) (Cuadro 9).

Cuerpo de forma redondeada. Los machos miden en promedio 4.8 ± 0.1 mm de longitud, con un rango de 4 a 5.8 mm, y 4.2 ± 0.09 mm de ancho, con un rango de 3.5 a 4.7 mm. El pronoto mide en promedio 0.8 ± 0.03 mm de longitud, con un rango de 0.5 a 0.9 mm, 1.2 ± 0.04 mm de ancho en la parte anterior, con un rango de 1 a 1.6 mm, y 2.4 ± 0.05 mm de ancho en la parte posterior, con un rango de 1.8 a 2.8 mm.

Las hembras miden en promedio 4.8 ± 0.07 mm de longitud, con un rango de 4.1 a 5.3 mm, y 4.1 ± 0.08 mm de ancho, con un rango de 3.4 a 4.6 mm. El pronoto mide en promedio 0.8 ± 0.03 mm de longitud, con un rango de 0.5 a 1 mm, 1.2 ± 0.04 mm de ancho en la parte anterior, con un rango de 0.9 a 1.6 mm, y 2.5 ± 0.04 mm de ancho en la parte posterior, con un rango de 2 a 2.8 mm. Se encontró
<p>| | | | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>I</td>
<td>II</td>
<td>III</td>
<td>IV</td>
</tr>
<tr>
<td>Élitro con seis manchas.</td>
<td>Élitros inmaculados.</td>
<td>Élitro con dos manchas entre el primer y segundo tercios del mismo.</td>
<td>Élitro con tres manchas próximas al margen lateral del élitro, una en la mitad anterior y las otras en la posterior.</td>
</tr>
<tr>
<td>48.84 % (63)</td>
<td>22.48 % (29)</td>
<td>10.08 % (13)</td>
<td>2.33 % (3)</td>
</tr>
<tr>
<td>V</td>
<td>VI</td>
<td>VII</td>
<td>VIII</td>
</tr>
<tr>
<td>Élitros con todas las manchas, excepto la próxima al margen posterior.</td>
<td>Élitro con una sola mancha, localizada entre el primer y segundo tercio cerca del margen lateral del élitro.</td>
<td>Élitros con todas las manchas, excepto la próxima al margen anterior.</td>
<td>Élitros con todas las manchas, excepto una ubicada entre el segundo y tercer tercio cerca de la sutura élitral.</td>
</tr>
<tr>
<td>2.33 % (3)</td>
<td>2.33 % (3)</td>
<td>1.55 % (2)</td>
<td>1.55 % (2)</td>
</tr>
<tr>
<td>IX</td>
<td>X</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Élitro con tres manchas, dos entre el primer y segundo tercio y una entre el segundo y tercer tercio cercana al margen.</td>
<td>Élitro con cuatro manchas, las tres posteriores y una cercana a la sutura élitral, entre el primer y segundo tercio.</td>
<td>Otras (cuadro 8)</td>
<td>Formas dañadas por depredación.</td>
</tr>
<tr>
<td>1.55 % (2)</td>
<td>1.55 % (2)</td>
<td>4.68 % (6)</td>
<td>0.78 % (1)</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Caracterización morfológica de coccinélidos

Cuadro 8
Otros morfotipos de *Hippodamia koebelei* encontradas pero que no alcanzaron el 1% del total cada una.

| I | II | III | IV |
| V | VI |

diferencia significativa entre hembras y machos sólo en el ancho del cuerpo (P = 0.004).

**Scymninae**

*Bacchiacantha decorata* Casey, 1899
Los machos tienen la cabeza de color amarillo pálido (Figura 13), y en las hembras es negra con la frente amarilla-anaranjada (Figura 14). En las hembras el pronoto es negro, con dos manchas anaranjadas o amarillas en su parte lateral. En machos estas manchas se unen por el margen anterior del pronoto y presentan un tono más claro (Figura 24). El escutelo es negro. Los élitros son glabros, negros y presentan tres manchas de forma circular u ovalada de color anaranjado en la siguiente disposición: dos manchas de tamaño variable en la parte media del mismo, que pueden llegar a tocarse o fusionarse, y una mancha en la región posterior del élitro (Figura 25). Ventralmente son de color negro, a excepción de las patas las cuales presentan color claro que puede variar del amarillo al naranja rojizo.

Esta especie presentó poca variación en su patrón de manchas, siendo ésta principalmente de carácter sexual. Se presentaron tres morfotipos de los cuales el más frecuente fue el I (machos) (Cuadro 11).

Cuerpo ovalado y convexo. Los machos miden en promedio $3.9 \pm 0.07$ mm de longitud, con un rango de 3.1 a 4.4 mm, y 3 $\pm 0.06$ mm de ancho, con un rango de 2.5 a 3.4 mm. El pronoto mide en promedio $0.9 \pm 0.04$ mm de longitud, con un rango de 0.6 a 1.3 mm, 1.3 $\pm 0.02$ mm de ancho en la parte anterior, con un rango de 1.1 a 1.6 mm, y 2.3 $\pm 0.05$ mm de ancho en la parte posterior, con un rango de 1.8 a 2.5 mm.

Las hembras miden en promedio $3.8 \pm 0.08$ mm de longitud, con un rango de 3.1 a 4.9 mm, y 2.9 $\pm 0.07$ mm de ancho, con un rango de 2.4 a 3.6 mm.
**Cuadro 9**

*Morfológico de Olla v-nigrum y sus porcentajes.*

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>I</th>
<th>II</th>
<th>III</th>
<th>IV</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Mancha central pronatal en forma de “Y” dividida en tres, y con ocho manchas en cada elítro.</td>
<td>Pronoto con “Y” dividida en tres, y con siete manchas en cada elítro.</td>
<td>Pronoto con “Y” dividida, pero las manchas laterales se fusionan con las posteriores, y con ocho manchas en cada elítro.</td>
<td>Pronoto con “Y” completa, y con ocho manchas en cada elítro.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>51.58 % (49)</td>
<td>12.63 % (12)</td>
<td>11.58 % (11)</td>
<td>9.47 % (9)</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>V</th>
<th>VI</th>
<th>Otros (cuadro 10)</th>
<th>Otros (cuadro 10)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Pronoto con “Y” completa y fusionada con las manchas circundantes. Ocho manchas en cada elítro.</td>
<td>Forma melánica con una franja blanca rodeando la cabeza.</td>
<td>Formas dañadas por depredación</td>
<td>Formas dañadas por depredación</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4.21 % (4)</td>
<td>2.11 % (2)</td>
<td>6.31 % (6)</td>
<td>2.11 % (2)</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

El pronoto mide en promedio $0.9 \pm 0.03$ mm de longitud, con un rango de $0.7$ a $1.3$ mm, $1.3 \pm 0.03$ mm de ancho en la parte anterior, con un rango de $1$ a $1.6$ mm, y $2.3 \pm 0.05$ mm de ancho en la parte posterior, con un rango de $2$ a $2.9$ mm. No se encontraron diferencias significativas entre hembras y machos en las medidas analizadas.

*Scymnus (Pullus) loewii Mulsant, 1850*

La cabeza es de color pardo rojizo (Figura 15). El cuerpo es oval, pequeño y cubierto de pubescencia.

El pronoto es oscuro con áreas laterales de color pardo rojizo. La zona oscura es de tamaño variable, ya que puede abarcar la totalidad del pronoto o sólo formar una mancha triangular que no toca el margen anterior del mismo. El escutelo es negro. La pubescencia en los elípticos presentan forma de "S"; los elípticos son de color pardo rojizo con una mancha oscura en forma de triángulo, que va desde el margen anterior hasta el margen posterior del mismo (Figura 26). Esta zona en ocasiones puede terminar antes de la mitad de los mismos, lo cual
es raro. En vista ventral el abdomen es negro con margen pardo rojizo y presenta pubescencia.

Esta especie muestra un patrón de coloración dorsal que puede tener una ligera variación, tanto en pronoto como en élitros. Se observaron seis morfotipos, de los cuales el más frecuentes fue el I y el II con 31.25 y 28.13%, respectivamente (Cuadro 12).

Cuerpo de forma ovalada. Los machos miden en promedio 2.1 ± 0.07 mm de longitud, con un rango de 1.8 a 2.3 mm, y 1.5 ± 0.04 mm de ancho, con un rango de 1.3 a 1.7 mm. El pronoto mide en promedio 0.5 ± 0.02 mm de longitud, con un rango de 0.4 a 0.6 mm, 0.7 ± 0.03 mm de ancho en la parte anterior, con un rango de 0.5 a 0.8 mm, y 1.1 ± 0.04 mm de ancho en la parte posterior, con un rango de 0.8 a 1.3 mm. Medidas obtenidas de 10 ejemplares.

Las hembras miden en promedio 2.1 ± 0.05 mm de longitud, con un rango de 1.7 a 2.5 mm, y 1.5 ± 0.04 mm de ancho, con un rango de 1.2 a 1.8 mm. El pronoto mide en promedio 0.5 ± 0.01 mm de longitud, con un rango de 0.4 a 0.6 mm, 0.7 ± 0.02 mm de ancho en la parte anterior, con un rango de 0.5 a 0.8 mm, y 1.1 ± 0.03 mm de ancho en la parte posterior, con un rango de 0.9 a 1.3 mm. Medidas obtenidas de 15 ejemplares. No hay diferencias significativas entre hembras y machos en las medidas analizadas.

DISCUSIÓN

En las especies estudiadas el tamaño de las hembras fue mayor que el de los machos. No obstante, el error estándar pequeño indica que las poblaciones de las especies estudiadas no presentan variaciones altas, es decir que se trata de poblaciones homogéneas en cuanto a tamaño.

La especie *Cycloneda emarginata* presentó diferencias significativas en el largo del cuerpo (P = 0.01); siendo este un carácter útil para realizar
Cuadro 11
Morfotipos de *Brachiacantha decorra* y sus porcentajes.

<p>| | | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>I</td>
<td>II</td>
<td>III</td>
</tr>
<tr>
<td>Pronoto con banda amarilla rodeando la cabeza (machos) y manchas en élitros aisladas. 50.5 % (50)</td>
<td>Pronoto sin banda (hembras) y con manchas aisladas. 47.48 % (47)</td>
<td>Pronoto sin banda (hembras) y con manchas fusionadas. .02 % (2)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Cuadro 12
Morfotipos de *Scymnaus loewii* y sus porcentajes.

<p>| | | | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>I</td>
<td>II</td>
<td>III</td>
<td>IV</td>
</tr>
<tr>
<td>Pronoto completamente oscuro, “V” hasta el final del élitro. 31.25 % (10)</td>
<td>Pronoto completamente oscuro, a excepción de los bordes laterales, “V” hasta el final del élitro. 28.13 % (9)</td>
<td>Pronoto con un triángulo oscuro, “V” hasta el final del élitro. 18.75 % (6)</td>
<td>Pronoto con un triángulo oscuro, “V” hasta la mitad del élitro. 12.50 % (4)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>V</th>
<th>VI</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Pronoto oscuro, a excepción de los bordes, “V” hasta el final del élitro con proyecciones hacia los lados. 6.25 % (2)</td>
<td>Pronoto claro, “V” incompleta y pequeña 3.12 % (1)</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Caracterización morfológica de coccinélidos

una diferenciación sexual, lo cual no se puede asumir para el resto de las especies estudiadas. La medida que más frecuentemente presentó diferenciación significativa entre hembras y machos fue el largo y el ancho del cuerpo, y la parte posterior del pronoto.

Comparando los tamaños obtenidos en este trabajo con los registrados por Gordon (1985) y Gordon y Vandenberg (1991), éstos concuerdan en la mayoría de los casos, aunque en la especie C. maculata se obtuvieron medidas ligeramente menores, mientras que B. decora presentó medidas mayores a las indicadas por Gordon (1985).

Todas las especies, a excepción de C. maculata, presentaron variación en el patrón de manchas de los élitros y/o pronoto. En Cycloneda. emarginata, C. sanguinea y B. decora la variabilidad en la coloración de la cabeza y el patrón de manchas del pronoto está ligada al dimorfismo sexual; además C. sanguinea presentó dimorfismo en la coloración de las patas. La especie Harmonia axyridis presentó diferentes coloraciones en cabeza para machos y hembras.

De las especies estudiadas H. axyridis e Hippodamia convergens, presentaron el mayor número de morfotipos siendo estos 26 y 27 respectivamente (las formas que presentaron alguna anomalía debida a depredación como manchas irregulares o perforaciones en los élitros no se tomaron en cuenta). Romero-Nápoles (1988) registro 16 patrones de manchas para H. convergens colectadas en el Estado de México, siendo el más común, el de seis manchas por élitro lo cual coincide con lo registrado en el presente estudio.

El mismo autor menciona siete patrones de manchas para H. koebelei mientras que en el presente trabajo se registran 16; el patrón mas común presente en el estado de Morelos presenta seis manchas por élitro, mientras que en el trabajo de Romero-Nápoles (1988) es el que presenta élitros inmaculados. En el trabajo del mismo autor las especies H. convergens e H. koebelei comparten dos morfotipos, mientras que en el presente estudio se comparten 15.

Información nacional sobre la especie H. axyridis no existe por lo cual no se pueden realizar comparaciones; a nivel internacional esta especie es conocida por tener una amplia gama de morfotipos, entre los que se incluyen diferentes formas melánicas (Ayala, 1978). Las formas melánicas son más comunes en Rusia y Japón, mientras que en Canadá, Estados Unidos y Argentina (lugares donde fue introducida), sólo se presentan las formas claras (Chapin y Brou, 1991; Coderre et al., 1995 y Saini, 2004).

Del género Cycloneda se estudiaron las especies C. emarginata y C. sanguinea, ambas parecidas pero el tamaño, forma del cuerpo y las manchas en el pronoto son caracteres útiles para su identificación. La especie C. sanguinea tiene las subespecies: C. sanguinea sanguinea y C. sanguinea limbifer; ambas están presentes en el estado de Morelos. Sin embargo, como existe controversia acerca de si limbifer es una subespecie, especie o una aberración (Vandenberg, 2002) se decidió considerar a C. sanguinea sólo a nivel de especie. Algo similar ocurre con C. maculata, de la cual existen numerosas subespecies (Gordon, 1985).

La especie Olla v-nigrum fue la única del presente estudio que presentó formas melánicas, a pesar de que se han reportado formas oscuras para otras especies como H. axyridis en otras partes del mundo (Chapin y Brou, 1991; Coderre et al., 1995 y Saini, 2004). Averiguar el porque de este fenómeno no fue el propósito de este estudio, sin embargo se puede afirmar que no hay componente sexual implícito ya que tanto hembras como machos pueden ser melánicos (Massaru et al., 1999). Algo similar ocurrió con S. loewii, en la que se presentaron varios morfotipos pero no se encontró algún componente sexual en dicha variación.
AGRADECIMIENTOS
Agradecemos al doctor Julio César García Montalvo, por permitirnos revisar la colección de insectos del laboratorio de Entomología del Centro de Investigaciones Biológicas (CIB) de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM) y al doctor Armando Burgos Solorio del laboratorio de Parasitología Vegetal del CIB (UAEM) por los ejemplares colectados y por permitirnos usar su microscopio para la toma de fotografías. Agradecemos también a los revisores anónimos por las correcciones hechas al manuscrito. El presente trabajo se desarrolló dentro de las actividades del Cuerpo Académico de Entomología y Fitopatólogía y fue apoyado parcialmente con recursos del proyecto “Fortalecimiento de los laboratorios integrados al Cuerpo Académico de Entomología y Fitopatólogía”.

LITERATURA CITADA