



## **POLIMORFISMO DE *Harmonia axyridis* (COLEOPTERA: COCCINELLIDAE) EN LA COSTA CENTRO Y SUR DE PERÚ**

**Rubén D. Collantes G.<sup>1</sup>, Diego Perla G.<sup>2</sup> y Alexander Rodríguez B.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá.

Correo electrónico: [rdcg31@hotmail.com](mailto:rdcg31@hotmail.com) 

<sup>2</sup>Universidad Nacional Agraria La Molina, Perú.

Correo electrónico: [diego\\_perla\\_g@yahoo.com.pe](mailto:diego_perla_g@yahoo.com.pe) 

<sup>3</sup>Universidad Nacional Agraria La Molina, Perú.

Correo electrónico: [arodriber@lamolina.edu.pe](mailto:arodriber@lamolina.edu.pe) 

### **RESUMEN**

En el presente trabajo se muestra el polimorfismo de *Harmonia axyridis* Pallas 1773 (Coleoptera: Coccinellidae), encontrado en la costa centro y sur del Perú. Para ello, durante el mes de agosto de 2015, se visitaron campos productivos de aguacate, cítricos y hortalizas, en los Departamentos de Lima e Ica. Se realizaron colectas manuales de especímenes adultos de *H. axyridis*, con ayuda de red entomológica, cámara letal, viales de vidrio con tapa y etanol al 70%. Ya en el laboratorio, se procedió al montaje, rotulado, toma de fotografías y elaboración de esquemas con soporte de un estereoscopio, una cámara digital y la laptop. De acuerdo con los resultados, se encontró variación de color en especímenes adultos, de naranja pálido a rojo intenso, con diez manchas definidas en cada élitro o menos por fusión u obliteración, variables en tamaño e intensidad; la mancha pronotal “M” completa o incompleta, pero no obliterada. Estudios desarrollados por otros autores, sugieren que, la predominancia de determinadas formas, está relacionada con la selección de pareja por parte de las hembras, además de otros factores, como la estación, comportamiento y comunicación química. En conclusión, se identificaron cinco variantes de color en *H. axyridis* para la costa centro y sur del Perú. Adicionalmente, se amplía la distribución conocida de esta especie invasora, siendo la localidad de Los Aquijes – Ica, un nuevo reporte.

### **PALABRAS CLAVES**

Biodiversidad, Depredadores, Especies Exóticas, Polimorfismo.

## **POLYMORPHISM OF *Harmonia axyridis* (COLEOPTERA: COCCINELLIDAE) IN THE CENTRAL AND SOUTHERN COAST OF PERUVIAN**

### **ABSTRACT**

The polymorphism of *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773), an introduced coccinellid beetle found in the central and southern coast of Peru, was presented in this investigation. Avocado, citrus and other crop farms were visited in Lima and Ica. Manual sampling of adult specimens of *H. axyridis* was carried out, using entomological nets, a lethal chamber, glass vials and 70% ethanol. The assemblage, labeling, pictures and diagrams drawn were done in a laboratory using stereoscope, digital camera and laptop. The results obtained demonstrated color variation in adult specimens; from pale orange to intense red with ten spots defined in each elytron or less by fusion or obliteration. There were differences in size and intensity, pronotal "M" mark was complete or incomplete, but not obliterated. Previous studies from other authors suggest that the predominance of certain forms is related to mate selection by females, among other factors, such as season, behavior and chemical communication. Five color variants were identified in *H. axyridis* for the Peruvian coast and a new report has been made, which expands the distribution of this species to the town of Los Aquijes, Ica.

### **KEY WORDS**

Biodiversity, Exotic Species, Polymorphism, Predators.

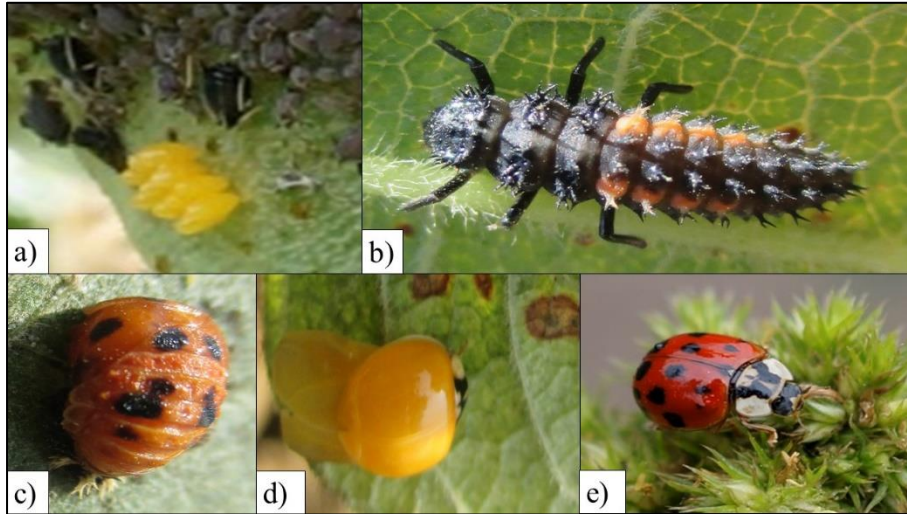
### **INTRODUCCIÓN**

La familia Coccinellidae (Coleoptera), comprende especies que evidencian polimorfismo; es decir, formas genéticamente diferentes incluso dentro de una misma población. Chura (2020), investigó el polimorfismo y dimorfismo sexual en tamaño y patrones de color de élitros, pronoto y rostro de *Hippodamia variegata* (Goeze, 1777), en la Región Arequipa, Perú; encontrado dos patrones bien definidos, de seis y cuatro manchas, donde estas variaron en forma y tamaño, manteniendo una ubicación fija; además de que, individuos con manchas de mayor tamaño presentaron una o más manchas fusionadas.

Por otro lado, Zambrano (2019), comentó sobre que *Neda norrisi* (Guerin-Meneville, 1842), que, a pesar de su polimorfismo, en las colecciones que revisó, pudo reconocer sus características morfológicas, ya que es una de las especies de la tribu Coccinellini, que posee gran tamaño al igual que *Anatis lebasii* (Mulsant, 1850).

*Harmonia axyridis* Pallas, 1773 (Figura 1), conocida como mariquita asiática multicolor o mariquita arlequín, es una especie exótica invasora

voraz que representa un riesgo, dada su capacidad de competir por recursos, desplazar e inclusive depredar insectos benéficos nativos y poder dañar mecánicamente frutos (Iannacone y Perla, 2011); siendo la fresa y el arándano azul, alternativas de desarrollo que dinamizan la economía local y la agroexportación de la costa peruana (Beyer *et al.*, 2017; Collantes y Altamirano, 2020).



**Figura 1.** Estados de desarrollo de *Harmonia axyridis* Pallas, 1773: a) Huevo; b) Larva; c) Pupa; d) Teneral; e) Adulto.

El nombre de mariquita multicolor podría hacer referencia al polimorfismo del insecto, expresado en su variación de colores. Belyakova (2013), estudió poblaciones de *H. axyridis* de Baikal, Rusia; señalando que, las poblaciones asiáticas de donde es originaria la especie se caracterizan por la prevalencia de la forma de color claro *succinea*, diferenciándose de las poblaciones siberianas, que en su mayoría consisten en la forma melánica *axyridis*.

Dicho atributo es propio de la especie, pudiendo deberse a la interacción de varios genes en un locus complejo, siendo las variantes de color consecuencia de la recombinación dentro del locus (Dobzhansky, 1924; Komai y Chino, 1969).

Adicionalmente, según Iannacone y Perla (2011), la especie fue introducida a Perú de manera no intencional o accidental; lo cual, sumado a lo expuesto previamente, genera interés en cuanto a las formas

que pudiese desarrollar. El objetivo del presente trabajo consistió en describir el polimorfismo de *Harmonia axyridis* Pallas, 1773 en la costa centro y sur de Perú.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El área de estudio comprendió cinco localidades en el Departamento de Lima: Lima (12°04'48" S 76°57'05" O), Cañete (12°58'36" S 76°21'09" O), Huarochirí (12°08'20" S 76°13'40" O), Huaura (11°04'09" S 77°36'49" O) y Huaral (11°29'50" S 77°12'24" O); y una del Departamento de Ica: Los Aquijes (14°05'59" S 75°41'21" O).

Durante el mes de agosto de 2015, se visitaron campos productivos de aguacate, cítricos y hortalizas. Se realizaron colectas manuales de especímenes adultos de *H. axyridis*, con ayuda de red entomológica, cámara letal, viales de vidrio con tapa y etanol al 70%.

En laboratorio, de los 70 especímenes colectados en total, se procedió al montaje, rotulado, toma de fotografías y elaboración de esquemas con soporte de un estereoscopio, una cámara digital y la laptop.

Se analizaron los siguientes caracteres morfológicos externos: **Pronotum:** coloración, presencia de la mancha "M".

**Elytra:** coloración, número de manchas, forma de las manchas y tamaño de las manchas.

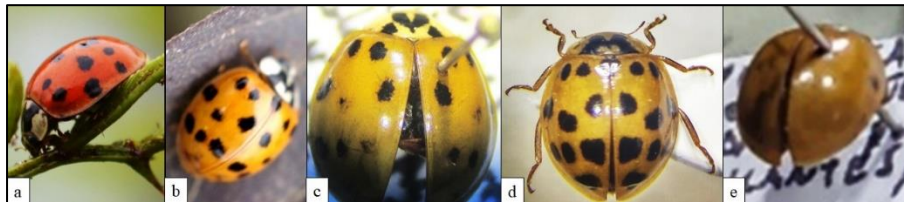
## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

**Pronotum:** color crema, blanco, amarillo o marrón claro; con tres variantes en la mancha "M" pronotal, pudiendo ser engrosada y fusionada (Figura 2-a), estrecha y fusionada (Figura 2-b) o típicamente dividida en cuatro manchas (Figura 2-c).

**Elytra:** se encontró cinco colores predominantes, variables en tonalidad, los cuales son rojo (Figura 3-a), naranja (Figura 3-b), amarillo (Figura 3-c), ocre (Figura 3-d) y marrón (Figura 3-e). Manchas irregulares de tamaño variable, de pequeñas a grandes, pudiendo en este último caso fusionarse y formar una mancha mayor. El número de manchas típicamente de la especie es nueve por élitro (Figura 3-a), pudiendo excepcionalmente llegar a presentar una décima mancha posterior al escutelo (Figura 3-b), o pueden ser menos por fusión u obliteración (Figura 3-c, 3-d y 3-e).



**Figura 2.** Variantes de la mancha “M” pronotal de *H. axyridis* colectadas en la costa centro y sur de Perú: a) Engrosada y fusionada; b) Estrecha y fusionada; c) Dividida en cuatro manchas.



**Figura 3.** Elytra de *H. axyridis* colectadas en la costa centro y sur de Perú: a) Rojo con nueve manchas por élitro; b) Naranja con 10 manchas por élitro; c) Amarillo con siete manchas por élitro; d) Ocre con 10 manchas por élitro; e) Marrón con una mancha por élitro.

González y Barriga-Tuñón (2020), indicaron que, si bien *H. axyridis* posee mucha variabilidad, la especie puede ser distinguida casi siempre por las arrugas en el declive elitral del ápice. Por otro lado, investigaciones realizadas en Eslovaquia por Panigaj *et al.* (2014), indicaron que, la forma *succinea* fue predominante.

En el presente estudio, todas las variantes de color observadas corresponden a la forma *succinea*; condición que es concordante con lo descrito para las poblaciones asiáticas, según Belyakova (2013). Esto puede deberse principalmente a que, tanto Perú como parte de Asia, están situados en la zona intertropical, en la cual la temperatura presenta pocas variaciones durante el año.

Sumado a lo anterior, Osawa y Nishida (1992), indicaron que, la predominancia de determinadas formas de *H. axyridis*, está influenciada por la selección de pareja por parte de las hembras, prefiriendo éstas a machos de colores claros durante la primavera y los machos, en menor medida, también prefieren hembras con ese atributo.

En cuanto a la distribución de la especie, González y Barriga-Tuñón (2020), reportaron para Perú la presencia de *H. axyridis* en los Departamentos de Lima, Ancash y Piura; por lo que, los 12 especímenes colectados en Los Aquijes representan el primer registro oficial para el Departamento de Ica (Figura 4).



**Figura 4.** Distribución conocida (azul) y nuevo registro de *Harmonia axyridis* (rojo) en Los Aquijes, Ica-Perú. Fuente: Google Maps (2015).

Roy *et al.* (2012), afirmaron que, desde la llegada de *H. axyridis* a Europa, las poblaciones de Coccinellidae nativos han sido desplazadas por un traslape de nicho, probablemente por depredación y competencia. Sumado a ello, González y Barriga-Tuñón (2020), reportaron canibalismo en *H. axyridis*, con lo cual se evidencia la agresividad de esta especie; todo ello concordante con lo expuesto por Iannacone y Perla (2011), respecto al riesgo ambiental que representa.

## CONCLUSIÓN

Para la costa centro y sur de Perú, *Harmonia axyridis* Pallas, 1773 presentó cuatro variantes de color en el pronotum (blanco, crema, amarillo y marrón), además de tener la mancha “M” fusionada o dividida; mientras que, en los elytra se identificaron cinco variantes de color, con manchas irregulares de pequeñas a grandes y con número variable de una hasta 10 por élitro. Los especímenes encontrados en Los Aquijes, Ica representan un nuevo registro de la especie para la costa sur de Perú, ampliando además su distribución conocida dentro del país. Además, la rápida dispersión de la especie y su éxito para colonizar nuevos nichos, representa un riesgo para la biodiversidad nativa.

## AGRADECIMIENTOS

Al Museo de Entomología Dr. Klaus G. Raven B. de la Universidad Nacional Agraria La Molina, por el apoyo logístico brindado. A los productores, por facilitar el acceso a los sitios de colecta.

## REFERENCIAS

- Belyakova, N. 2013. Polymorphism of the Harlequin Ladybird *Harmonia axyridis* (Coleoptera, Coccinellidae) Baikal Population. *Entomological Review* 93(1): 50-55.
- Beyer, A.; Rodríguez, P.; Collantes, R. y Joyo, G. 2017. Factores socioeconómicos, productivos y fuentes de información sobre plaguicidas para productores de *Fragaria x ananassa* en Cañete, Lima, Perú. *Idesia* 35(1): 31-37.
- Chura, A. (2020). Polimorfismo y dimorfismo sexual de *Hippodamia variegata* (Goeze) (Coleoptera: Coccinellidae) en la Región Arequipa, Perú. *Revista Chilena de Entomología* 46(1): 5-14.
- Collantes, R. y Altamirano, J. 2020. Fincas productoras de arándano azul en Cañete, Lima, Perú. *Aporte Santiaguino* 13(1): 9-25.
- Dobzhansky, T. 1924. Die geographische und individuelle Variabilität von *Harmonia axyridis* Pallas in ihren Wechselbeziehungen. *Biol. Zentralblatt* 44 (7): 401–421.
- González, G. y Barriga-Tuñón, J. 2020. Coccinellidae de Perú: *Harmonia axyridis* Pallas, 1772. [en línea]. [fecha de consulta: 09 de *Tecnociencia*, Vol. 23, N°2

enero de 2020]. Disponible en:  
[http://www.coccinellidae.cl/paginasWebTribus/Coccinellini/Paginas/Harmonia\\_axyridis.html](http://www.coccinellidae.cl/paginasWebTribus/Coccinellini/Paginas/Harmonia_axyridis.html)

Iannacone, J. y Perla, D. 2011. Invasión del depredador *Harmonia axyridis* (Coleoptera: Coccinellidae) y una evaluación del riesgo ambiental en el Perú. *The Biologist* 9(2): 213-233.

Komai, T. y Chino, M. 1969. Observations on Geographic and Temporal Variations in the Ladybeetle *Harmonia axyridis*. *Proc. Japan Acad.* 45: 284-292.

Osawa, N. y Nishida, T. 1992. Seasonal variation in elytral colour polymorphism in *Harmonia axyridis* (the ladybird beetle): the role of non-random mating. *Heredity* volume 69: 297-307.

Panigaj, L.; Zach, P.; Honěk, A.; Nedvěd, O.; Kulfan, J.; Martinková, Z.; Selyemová, D.; Vigišásová, S. y Roy, H. 2014. The invasion history, distribution and colour pattern forms of the harlequin ladybird beetle *Harmonia axyridis* (Pall.) (Coleoptera, Coccinellidae) in Slovakia, Central Europe. *ZooKeys* 412: 89-102.

Roy, H.; Adriaens, T.; Isaac, N.; Kenis, M.; Onkelinx, T.; San Martin, G.; Brown, P.; Hautier, L.; Poland, R.; Roy, D.; Comont, R.; Eschen, R.; Frost, R.; Zindel, R.; Van Vlaenderen, J.; Nedvěd, O.; Ravn, H.; Gregoire, J.; De Biseau, J.; Maes, D. 2012. Invasive alien predator causes rapid declines of native European ladybirds. *Diversity and Distributions* 18: 717-725.

Zambrano, M. (2019). Aproximación al estudio de la Tribu Coccinellini (Coleoptera, Coccinellidae, Coccinellinae) de Colombia. Tesis, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Colombia. [en línea]. [fecha de consulta: febrero de 2021]. Disponible en:  
<https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/14982/ZambranoMorenoMairaAlejandra2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

**Recibido 09 de enero de 2021, aceptado 24 de abril de 2021.**  
**Editor Responsable: Dr. Alonso Santos Murgas**