

# ENEMIGOS NATURALES Y PORCENTAJE DE PARASITISMO DEL ENROLLADOR DE LA HOJA DEL ARROZ *Salbia* sp. Guenée (1854) (Lepidoptera: Crambidae) EN DOS LOCALIDADES DEL ESTADO PORTUGUESA, VENEZUELA.

NATURAL ENEMIES AND PERCENTAGE OF PARASITISM OF THE RICE LEAFROLLER *Salbia* sp. Guenée (1854) (Lepidoptera: Crambidae) IN TWO LOCATIONS OF THE PORTUGUESA STATE, VENEZUELA.

Pichardo-Morillo Eglys José<sup>1</sup>, Briceño G Rosa A<sup>2</sup>, Pérez G Doris del C<sup>1</sup> y Peraza Petra G <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Los Andes.

<sup>2</sup>Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado.

## Resumen

Para identificar los enemigos naturales del enrollador de la hoja del arroz *Salbia* sp (Lepidoptera: Crambidae) y determinar el porcentaje de parasitismo en campos de arroz de las localidades de Ospino y Payara del estado Portuguesa, Venezuela, se procedió a muestrear con una frecuencia de 15 días entre los meses de enero y mayo de 2006, colectando follaje de arroz afectado por larvas del insecto, las cuales se trasladaron y analizaron en el laboratorio de Investigación en Entomología del Decanato de Agronomía de la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA). Identificando las siguientes especies del orden Hymenoptera: *Bracon* sp y *Stantonia pachycornis* Braet y Quicke, parasitoides de larvas y *Tetrastichus* sp y *Conura* sp, parasitoides de pupas de *Salbia*. Observando porcentaje de parasitismo en Ospino por *Tetrastichus* sp y en Payara por *Bracon* sp.

**Palabras claves:** Parasitismo, *Salbia* sp. enemigos naturales, producción de arroz

## Abstract

In order to identify the natural enemies of the rice leafroller *Salbia* sp (Lepidoptera: Crambidae) and determine the percentage of parasitism in rice fields in the towns of Ospino and Payara in Portuguesa state, Venezuela, sampling was carried out with a frequency of 15 days between the months of January and May 2006, collecting rice foliage affected by insect larvae, which were transferred and analyzed in the Entomology Research laboratory of the Dean of Agronomy of the Lisandro Alvarado Central Western University (UCLA). Identifying the following species of the order Hymenoptera: *Bracon* sp and *Stantonia pachycornis* Braet and Quicke, parasitoids of larvae and *Tetrastichus* sp and *Conura* sp, parasitoids of *Salbia* pupae. Observing percentage of parasitism in Ospino by *Tetrastichus* sp and in Payara by *Bracon* sp.

**Key words:** Parasitism, *Salbia* sp. natural enemies, rice production

**Recibido:** 20-03-2023 / **Aprobado:** 04 /08/2023

## Introducción

El arroz es el cereal de mayor importancia en el mundo por múltiples razones, es el cultivo que ocupa una alta proporción de superficie total de siembra; por el número de personas que económicamente dependen de su cultivo, procesamiento y mercadeo, y adicionalmente por la proporción que representa en la alimentación humana, ocupando el segundo lugar como cultivo de cereales después del trigo. Para ilustrar la importancia de este cultivo en la alimentación mundial, la FAO (2018), indica que en 2015 se produjeron 743,2 millones de t en todo el mundo. De la producción actual, 437,7 millones se cosecharon en China, India e Indonesia. Mientras que, en Brasil la producción alcanzó 12,1 millones de t y en Venezuela 836.024 t (Fedegro, 2022).

El arroz es un cultivo que, aunque no es originario de Venezuela, se ha adaptado muy bien a las condiciones agroecológicas de los Estados Guárico, Portuguesa, Cojedes, Apure y Barinas. Encontrándose un total aproximado de 8,5 millones de ha aptas y moderadamente aptas para la producción de arroz (Páez, 2004), manteniendo un rendimiento estable en los últimos años y ascendiendo en fincas donde se hace un manejo agronómico adecuado hasta 12 t/ha-1, productividad cercana al techo genético (Ortiz y López, 2018). Estas cifras demuestran la gran potencialidad del cultivo en el país, a lo que debe agregarse que las zonas para expansión potencial no tienen competencia con otros tipos de usos,

y se ubican en su mayor parte alrededor de los centros de producción existentes.

La problemática del cultivo responde principalmente a la incidencia de plagas, en el ámbito mundial, estos entes bióticos (enfermedades, malezas, insectos y vertebrados) destruyen cerca de 35% de la producción, donde 12% corresponde a los insectos dañinos (Páez, 2004). De allí radica la importancia de implementar estrategias que conduzcan a un manejo integrado de los principales insectos plagas, como mecanismo para prevenir o aminorar los efectos que ejercen estos artrópodos sobre el rendimiento del cultivo, entre las medidas que se recomiendan está el uso de los controladores biológicos. Es por ello, que se justifica el estudio de los enemigos naturales y su nivel de parasitismo sobre los insectos, para ser incorporados dentro del manejo integrado de los mismos.

Diversos artrópodos plagas afectan el cultivo de arroz en Venezuela, tales como *Dyscinetus* sp. (Coleoptera: Scarabaeidae), *Rupela albinella* (Cramer) (Lepidoptera: Pyralidae (=Crambidae), *Diatraea saccharalis* (Fabricius) (Lepidoptera: Pyralidae (=Crambidae), *Tibraca limbativentris* (Stal) (Hemiptera: Pentatomidae), *Tagosodes orizicolus* (Muir) (=Sogatodes oryzicola) (Homoptera: Delphacidae), *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae), *Schizotetranychus* spp (Acariforme: Tetranychidae) y *Trigonotylus tenuis* Reuter (Vivas, 2005) y *Oebalus ypsilon* (Degeer) (Hemiptera: Pentatomidae) (Aponte *et al.*, 2005).

En este mismo orden de idea, se tiene conocimiento que, en el Estado Portuguesa, desde hace varios años se ha presentado el ataque de un nuevo enrollador identificado como *Salbia* sp, (Lepidoptera: Crambidae), afectando los rendimientos del cultivo de tal manera que ha llevado a los productores a aumentar las aplicaciones de insecticidas para mantener las poblaciones del insecto en campo por debajo del nivel causante de daño económico (Ing. Agr. Orlando Pérez (Aproscello), comunicación personal). *Salbia* sp, es un lepidóptero perteneciente a la familia Crambidae, la cual incluye una gran cantidad de especies cuyas larvas son consideradas plagas en la agricultura.

Según Heppner (1995), existen en el Neotrópico 34 especies de *Salbia*, encontrándose para Venezuela 3 especies distintas: *S. interruptalis*, *S. minimalis* y *S. munrorealis*. De acuerdo a CABI (2003), mundialmente se conocen 11 especies de *Salbia* relacionadas con el cultivo del arroz. Las larvas de *Salbia* se alimentan del haz de las hojas y posteriormente las enrollan para permanecer en ellas. El daño más grave que causa *Salbia* es que se alimenta específicamente sobre la hoja bandera, lo cual afecta el rendimiento en el cultivo, ya que esta marca el comienzo de la etapa de floración, y junto con otras hojas, son las responsables de la fotosíntesis de un 75% de los carbohidratos que van al llenado del grano (González, 1985). Los problemas con *Salbia* sp están reportados desde 1996, cuando fueron observados serios ataques principalmente en la época de lluvia (Páez, 2004). La identificación de la plaga fue realizada por CABI Internacional (2000) y la

descripción del género pertenece a Guenée (1854), citado por González (1985) y Munroe (1995).

El objetivo de este estudio fue identificar los enemigos naturales del enrollador de la hoja del arroz *Salbia* sp y determinar el porcentaje de parasitismo de los principales parasitoides de esta plaga en campos de arroz de las localidades de Ospino y Payara del estado Portuguesa.

### Metodología

El trabajo de campo se realizó en las fincas “La Esperanza”, ubicada en los Puertos de Payara (municipio Páez) y “La Cascabel” ubicada en la carretera vía el Chaparro (municipio Ospino) del estado Portuguesa. Para el estudio del parasitismo, se procedió a muestrear con una frecuencia de 15 días entre los meses de enero y mayo de 2006, en cada finca, en lotes de 1 hectárea donde fueron colectadas 100 hojas enrolladas de la variedad Fedearroz 50 de 60 días de edad por parcela de muestreo. El muestreo se realizó con el recorrido dentro de las parcelas de arroz donde se localizaron las hojas banderas que estaban enrolladas (daño típico que causa el insecto). El material fue colocado en bolsas plásticas para el traslado en cavas de anime con hielo hasta el laboratorio.

Trabajo de laboratorio: Las muestras se trasladaron y analizaron en el laboratorio de Investigación en Entomología del Decanato de Agronomía de la Universidad Centroccidental “Lisandro Alvarado” (UCLA). Una vez traído el material del campo se

procedió a separar las larvas, pupas, adultos de *Salbia* y los cocones de los parasitoides que serían utilizadas para:

#### a) Estudio de enemigos naturales de *Salbia* sp.

Las larvas y pupas, parasitadas o no, provenientes del muestreo en campo se individualizaron en cápsulas de Petri para esperar la emergencia de los adultos de *Salbia* sp, así como de sus posibles enemigos naturales. El material emergido correspondiente a enemigos naturales fue montado en alfileres entomológicos, introducido en estufa a 43 °C para su secado y luego etiquetado para su posterior identificación, la cual fue realizada con la utilización de claves taxonómicas de Hanson y Gauld (1995), Wharton *et al.* (1997), Braet y Quicke (2004) y Delvare y Boucek (1992).

#### b) Estudio del porcentaje de parasitismo sobre *Salbia* sp.

Para estudiar el porcentaje de parasitismo, una vez colectadas en campo las muestras de hojas enrolladas se procedieron a individualizar el material en cápsulas de Petri para esperar la emergencia de los enemigos naturales en donde se realizó el conteo de los mismos para establecer el porcentaje de parasitismo existente en las localidades muestreadas. Para el análisis de los datos, se procedió a promediar las variables obtenidas tales como: número de hojas enrolladas y número de parasitoides emergidos. El porcentaje de

parasitismo se calculó de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\% \text{ Parasitismo} = \frac{X \text{ de parasitoides emergidos}}{X \text{ de hojas enrolladas}} * 100$$

Los datos se presentan en cuadros y se grafican para realizar comparaciones entre los diferentes enemigos naturales presentes en las localidades de muestreo. Igualmente, se presentan comparaciones entre las poblaciones de los enemigos naturales obtenidos y los datos de precipitación de la zona durante el periodo de muestreo.

### Resultados y discusión

Determinación de los enemigos naturales del enrollador de la hoja de arroz *Salbia* sp.

Del material colectado de los campos de arroz, se logró obtener diferentes parasitoides del orden Hymenoptera, los cuales fueron identificados como:

*Bracon* sp (Hymenoptera: Braconidae: Braconinae): son ectoparasitoides solitarios idiobiontes de larvas ocultas de Lepidoptera, normalmente las hembras son sinovigénicas y paralizan previamente al hospedero para alimentarse y lograr madurar sus huevos.

*Stantonia pachycornis* Braet y Quicke 2004. (Hymenoptera: Braconidae: Orgilinae). Los miembros de la subfamilia Orgilinae son koinobiontes endoparasitoides, típicamente de hospederos lepidópteros débilmente ocultos, tales como los enrolladores de hoja. Braet y Quicke (2004) citan entre las especies de *Stantonia* a *S. pachycornis* colectada de larvas de *Syngamia* sp.

*Tetrastichus* sp. (Hymenoptera: Eulophidae). Estas avispa son parasitoides gregarios de las pupas de *Salbia*, observándose la emergencia de 4 -7 individuos por pupa. *Tetrastichus* es un género cosmopolita conformado por parasitoides primarios y algunos secundarios de una gran variedad de hospederos entre ellos Diptera, Coleoptera, Lepidoptera e Hymenoptera y más raras veces de Odonata y Dycioptera (LaSalle y Schauff en Hanson y Gauld, 1995).

*Conura* sp. (Hymenoptera: Chalcididae). Endoparasitoide de pupas de *Salbia* sp.

Se reporta por primera vez para ambas localidades muestreadas a parasitoides como: *Conura* sp, *Tetrastichus* sp y *Stantonia pachycornis* sobre *Salbia* sp. El mayor número de parasitoides identificado en el laboratorio lo posee *Bracon* sp, seguido de *Stantonia pachycornis*, *Tetrastichus* sp y por último *Conura* sp. En relación con las localidades de muestreo, todos los parasitoides identificados fueron obtenidos tanto en Ospino como en Payara.

## Capacidad de parasitismo presente en campo.

### a. Ospino, Estado Portuguesa.

Entre los parasitoides que ejercen el control de larvas y pupas de *Salbia* sp se obtuvo un complejo de 4 especies de parasitoides Hymenoptera, 2 de las larvas, *Bracon* sp y *S. pachycornis* y 2 parasitoides de pupas, *Tetrastichus* sp y *Conura* sp. La acción total ejercida por estos agentes benéficos se muestra en la tabla 1

expresada en el porcentaje de parasitismo el cual fluctúa entre 5,55% y 43,24%; correspondiente a un promedio de 25 hojas por muestreo.

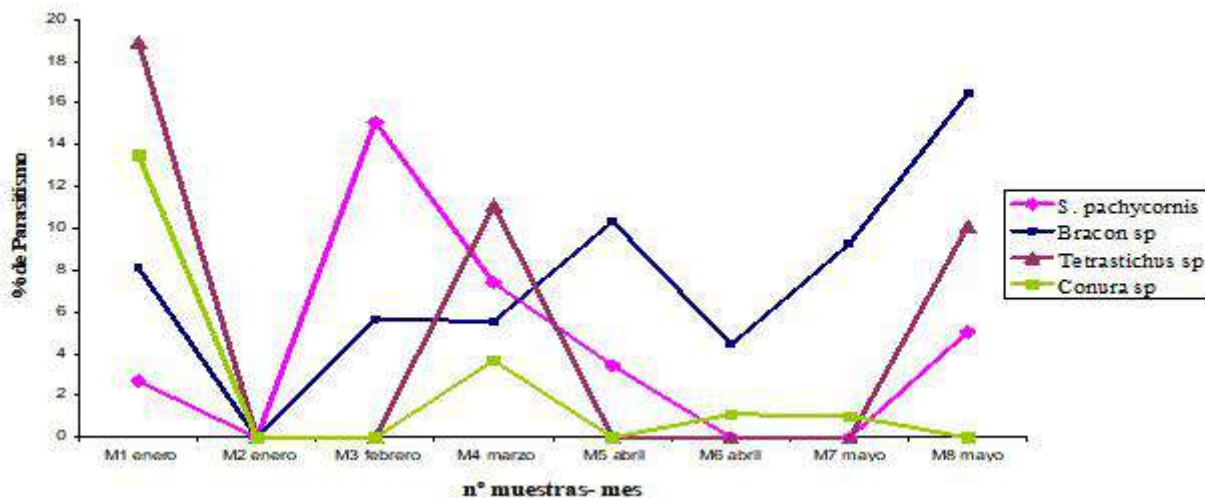
El porcentaje de parasitismo más alto se presenta en el mes de enero y el más bajo fue para el mes de abril. En el mes de enero el % de parasitismo cae de 43,24% a 6,06%, lo cual pudiera deberse a la aplicación de la última dosis de fertilizante antes del embuchamiento del cultivo, la cual se realiza entre los 55 - 70 dds.

Al analizar separadamente la actuación de cada uno de los enemigos naturales de *Salbia* sp se observa que existen épocas del año en donde unos enemigos naturales prevalecen sobre los otros. Así, en la localidad de Ospino, se puede observar en la tabla 1, y más adelante en la figura 1, que *Tetrastichus* sp obtuvo mayor % de parasitismo en los muestreos m1 (enero) y m4 (marzo), *Stantonia pachycornis* predominó en el m2 (enero) y m3 (febrero). Por su parte, *Bracon* sp obtuvo mayor % de parasitismo en m5 - m6 (abril) y m7- m8 (mayo). *Conura* sp estuvo presente durante algunos muestreos con bajos porcentajes de parasitismo.

**Tabla 1.** Porcentaje de parasitismo de c/u de las especies de enemigos naturales de *Salbia* sp en muestreos realizados en el cultivo de arroz en Ospino Estado Portuguesa.

Parasitoides	% Parasit m 1	% Parasit m 2	% Parasit m 3	% Parasit m 4	% Parasit m 5	% Parasit m 6	% Parasit m 7	% Parasit m 8
<i>S. pachycornis</i>	2,70	6,06	15,09	7,41	3,45	0	0	5,06
<i>Bracon</i> sp	8,11	0	5,66	5,55	10,34	4,44	9,28	16,46
<i>Tetrastichus</i>	18,92	0	0	11,11	0	0	0	10,13
<i>Conura</i> sp	13,51	0	0	3,7	0	1,1	1,03	0
Total	43,24	6,06	20,75	27,8	13,79	5,5	10,31	31,64

m:muestra

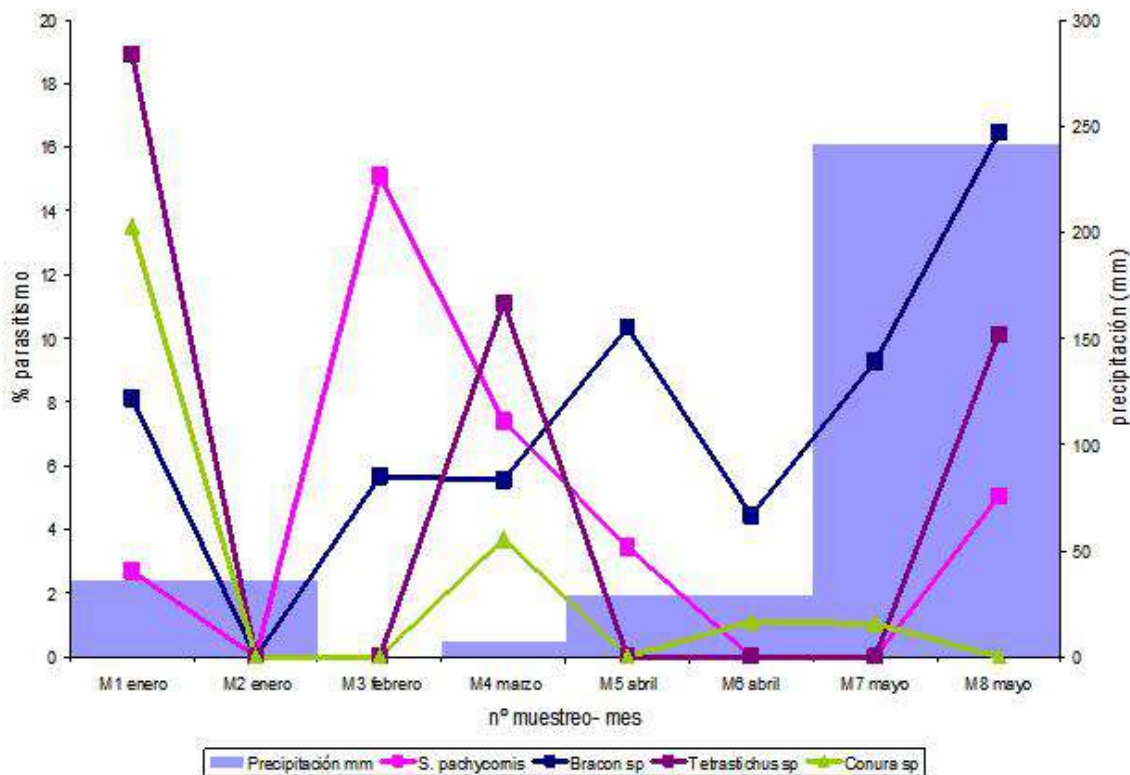


**Fig. 1.** Porcentaje de parasitismo de c/u de las especies de enemigos naturales de *Salbia* sp en muestreos realizados en el cultivo de arroz en Ospino, Estado Portuguesa.

Cuando se comparan los datos de precipitación de los meses de muestreo y el % de parasitismo de los diferentes enemigos naturales de *Salbia*, se observa una tendencia al aumento del parasitismo durante el mes con mayor valor de precipitación. Así mismo, se detecta la presencia en campo de 3 especies de parasitoides (*Tetrastichus* sp, *Bracon* sp y *S. pachycornis*). Esta observación se ajusta a la afirmación de Godfray (1994), quien afirma que la variabilidad en el espacio y el tiempo promueven la coexistencia de

especies de parasitoides que atacan a un mismo hospedero.

Por otra parte, el % de parasitismo de *Bracon* sp y *S. pachycornis* luce más eficiente en el mes de menor precipitación (febrero), mientras que *Conura* sp y *Tetrastichus* sp. en el mes de febrero no estuvieron presentes. Al respecto Wharton *et al.* (1997), señala que los braconidos requieren de menor humedad ambiental y son capaces de adaptarse a ambientes secos o temperaturas altas en un mayor grado que parasitoides pertenecientes a otras familias de Hymenoptera (Ver figura 2)



**Fig. 2.** Relación entre el % de parasitismo de las especies de enemigos naturales de *Salbia* sp en muestreos realizados en el cultivo del arroz en Ospino, Estado Portuguesa.

### b. Payara, Estado Portuguesa

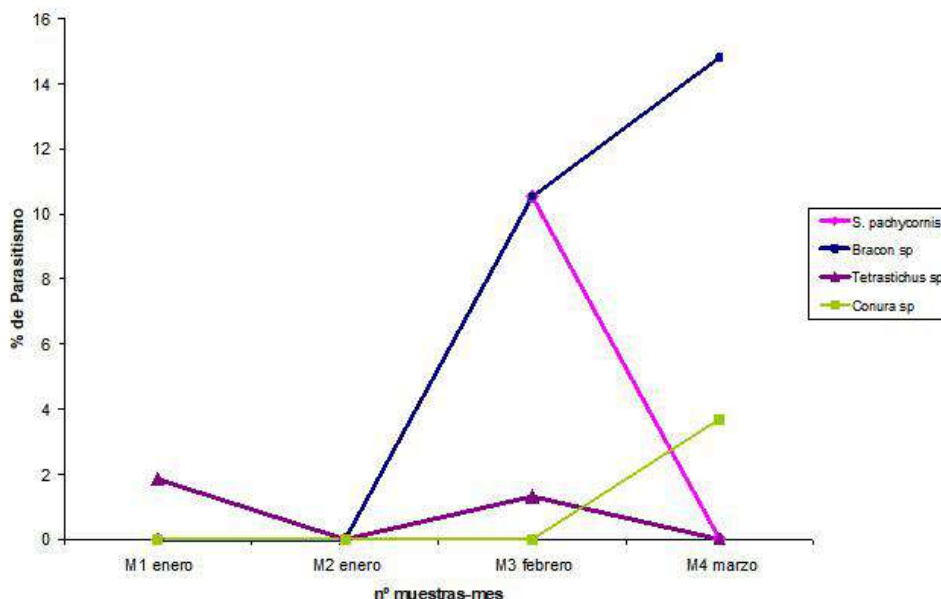
En la tabla 2 y figura 3, se observa que, en la localidad de Payara, donde se hicieron sólo cuatro muestreos, debido a que los productores de esta zona tienen establecidas fechas de siembra de acuerdo a la disponibilidad de agua para el riego, por lo que los ciclos del cultivo no son consecutivos. Los porcentajes de parasitismo fluctuaron entre 0 y 22,37% para los meses de enero y febrero

respectivamente. El comportamiento individual de los parasitoides en Payara fue el siguiente: *Tetrastichus* sp. fue el único que estuvo ejerciendo parasitismo en m1 (enero), *Bracon* sp. obtuvo mayor % de parasitismo en m4 y *S. pachycornis* sólo estuvo presente en el m3 obteniendo un porcentaje de parasitismo igual al de *Bracon* sp, e igualmente, *Conura* sp sólo se encuentra durante el m4.

**Tabla 2.** Porcentaje de parasitismo de c/u de las especies de enemigos naturales de *Salbia* sp en muestreos realizados en el cultivo de arroz en Payara Estado Portuguesa.

Parasitoides	% Parasitismo m 1	% Parasitismo m 2	% Parasitismo m 3	% Parasitismo m 4
<i>S. pachycornis</i>	0	0	10,53	0
<i>Bracon</i> sp	0	0	10,53	14,81
<i>Tetrastichus</i>	1,85	0	1,32	0
<i>Conura</i> sp	0	0	0	3,7
Total	1,85%	0%	22,37%	18,51%

m:muestra



**Fig. 3.** Porcentaje de parasitismo de c/u de las especies de enemigos naturales de *Salbia* sp en muestreos realizados en el cultivo del arroz en Payara, Estado Portuguesa

## Conclusiones

Se identificaron 4 enemigos naturales actuando sobre larvas y pupas de *Salbia* sp. en las dos localidades muestreadas. Los parasitoides de larvas de *Salbia* fueron identificados como *Bracon* sp. y *Stantonia pachycornis*, ambos pertenecientes a la familia Braconidae. Ellos son de hábitos solitarios, el primero se comporta como ectoparasitoide y el segundo de ellos como endoparasitoide

Los parasitoides de pupas fueron identificados como *Tetrastichus* sp. (Hymenoptera: Eulophidae) y *Conura* sp. (Hymenoptera: Chalcididae), quienes se comportan como endoparasitoides gregarios. Por tanto y, de acuerdo a los muestreos realizados el mayor porcentaje de parasitismo lo presenta *Tetrastichus* sp en la localidad de Ospino y *Bracon* sp en Payara. Por primera vez se reportan los parasitoides *Stantonia pachycornis*, *Tetrastichus* sp y *Conura* sp atacando *Salbia* sp en arroz.

## Agradecimientos

Los autores expresan el agradecimiento al Dr José Clavijo A. (UCV-Agronomía) por su colaboración para la identificación de la plaga, a los investigadores del INIA Portuguesa (Programa de Mejoramiento Genético de Arroz), al Ing. Orlando Pérez (APROSCELLO), así como a los propietarios de las fincas “La Esperanza” ubicada en los Puertos de Payara (Municipio Páez) y “La Cascabel” ubicada en la carretera vía el Chaparro (Municipio Ospino) del estado Portuguesa, por el gran apoyo

brindado para el desarrollo de esta investigación.

## Referencias

- Aponte O, Escalona L y Vivas L. Descripción, biología y daño de las plagas y sus controladores biológicos. En: Manejo de Suelos en Arroz. Modulo 6. Ed. Fundarroz. Acarigua. 2005. p 24.
- Braet Y y Quicke D. A phylogenetics analisis of the Mimagathidini with revisionary notes of the genus *Stantonia* Ashmead, 1904. (Hymenoptera: Braconidae: Orgilinae). Rev Journal of Natural History. 2004; 38: 1489-1589
- Cabi. 2000. Informe técnico de identificación del enrollador de la hoja del cultivo de arroz en el estado Portuguesa. Instituto Internacional de Entomología CABI Bioscience. UK Centre. Inglaterra. 2 p.
- Delvare G y Bouček Z. On the New World Chalcididae (Hymenoptera). Associated Publishers c/o The American Entomological Institute. 1992: 446.
- FAO, (2018). Seguimiento del Mercado del arroz de la organización de las naciones unidas para la alimentación y la agricultura (FAO). Vol. 21. Disponible en: <https://www.fao.org/3/i9243es/i9243ES.pdf>. Consultado el día: 28 de noviembre del 2022.

- Fedeagro. (2022). Estadísticas agrícolas de producción agropecuaria. (Base de datos en línea). Disponible en: <https://fedegro.org/estadisticas-agricolas/produccion-agropecuaria/>. Consultado el día: 27 de noviembre del 2022
- Godfray H. Parasitoids: Behavioral and Evolutionary Ecology. Princeton University Press. Princeton, New Jersey. 1994: 473.
- González E. Arroz: Investigación y Producción. CIAT (Centro Internacional de Agricultura Tropical). 1985: 673.
- Hanson, P y Gauld I. Hymenoptera of Costa Rica. Oxford Science Publications, The Natural History Museum. 1995: 893.
- Lasalle J y Schauff M. 1995. Eulophidae. En: Hanson P y I. Gauld. 1995. The Hymenoptera of Costa Rica. Oxford Science Publications and The Natural History Museum. Inglaterra. 893 p.
- Munroe E. 1995. Pyraustinae. In: Heppner, editor. Atlas of Neotropical Lepidoptera, Checklist Part II. Gainesville (Florida): Association for Tropical Lepidoptera; Scient Publ. p 53-79.
- Ortiz A y López L. El cultivo de arroz (*Oryza sativa* L.) en Venezuela. Rev. Alcance Danac. 2012; 72: 88-89. Disponible en: [http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev\\_agro/article/view/15238](http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_agro/article/view/15238). Consultado el día: 28 de noviembre del 2022.
- Páez O. El Cultivo del Arroz en Venezuela. En: Romero A. (Ed). 2004. Manuales de Cultivo. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Maracay, Venezuela. Dipainca: p 18-19. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/330422393\\_El\\_Cultivo\\_del\\_Arroz\\_en\\_Venezuela](https://www.researchgate.net/publication/330422393_El_Cultivo_del_Arroz_en_Venezuela). Consultado el día: 29 de noviembre del 2022.
- Plazas L. Incidencia y severidad del enrollador de la hoja del Arroz *Salbia* sp. (Lepidóptero: Crambidae) según niveles de Nitrógeno en la variedad FEDEARROZ- 50. (Tesis pregrado) Colombia: Universidad Nacional de Colombia; 2000.
- Wharton R, Marsh P y Sharkey M. (Comps). (1997). Manual of the New World genera of the family Braconidae (Hymenoptera). N° 1. Washington (DC): International Society of Hymenopterists. 439 p.

### **Autores**

Pichardo Eglys José. Ingeniero Agrónomo  
Universidad Centroccidental Lisandro  
Alvarado. Profesor Instructor del NURR-ULA.  
Cátedra Protección Vegetal I. Maestrante de  
Entomología en la Universidad Central de  
Venezuela. ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-3214-3639>. e-mail:  
43.jose@gmail.com.

Briceño G Rosa A. Ingeniero Agrónomo  
Universidad Centroccidental Lisandro  
Alvarado. Doctor en Entomología  
Universidad Central de Venezuela.  
Profesora Titular de Universidad  
Centroccidental Lisandro Alvarado. ORCID:  
<https://orcid.org/0009-0006-6276-2344>. e-  
mail: rabricen@ucla.edu.ve

Pérez G Doris del C. Ingeniero Agrónomo  
Universidad Centroccidental Lisandro  
Alvarado. Profesora Asistente del NURR-  
ULA. ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-8485-2942>. e-mail:dorisperezgil@gmail.com.

Peraza Petra G. Ingeniero Agrónomo  
Universidad Centroccidental Lisandro  
Alvarado. Asistente de Investigación en  
Proyectos de Entomología. ORCID:  
<https://orcid.org/0009-0009-5224-0552>.