

LIBRO DE RESÚMENES



13 al 15 de octubre de 2021

Chaco – Región NEA, Argentina

LIBRO DE RESÚMENES

2° Congreso Argentino de Agroecología

13 al 15 de octubre de 2021

Chaco – Región NEA, Argentina

Sociedad Argentina de Agroecología

II Congreso Argentino de Agroecología: entrelazando saberes hacia el buen vivir: libro de resúmenes / compilación de Pilar Ortega y Villasana; María Mercedes Pereda; editado por Mariela Teresczuch; Paola Duarte; prólogo de Santiago J. Sarandón; María Angélica Kees. – 1a ed adaptada. - Posadas: Universidad Nacional de Misiones, 2022.

Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-950-766-203-4

1. Ecología Agrícola. 2. Ecología. 3. Agricultura Sustentable. I. Ortega y Villasana, Pilar, comp. II. Pereda, María Mercedes, comp. III. Teresczuch, Mariela, ed. IV. Duarte, Paola, ed. V. Sarandón, Santiago J., prolog. VI. Kees, María Angélica, prolog. VII. Título.

CDD 631.583

ISBN 978-950-766-203-4



Las fotos utilizadas en el presente libro fueron aportadas por los autorxs en sus trabajos, capturas de pantalla de lo acontecido durante el congreso, por el banco de imágenes de INCUPO, y otras organizaciones implicadas en la organización del Congreso.

Queremos agradecer especialmente el permiso de uso de imágenes a Julieta Rojas autora de la imagen de la portada del Eje 8 de trabajos científicos y relatos de experiencia, así como a la Unión de Trabajadores de la Tierra (UTT) por la foto del Eje 9 del mismo apartado.

El logo del congreso fue realizado por el área de diseño de la coordinación general de comunicación institucional de la Universidad Nacional del Nordeste.

Las compiladoras del presente libro fueron la Lic. Pilar Ortega y Villasana (INTA-AIPAF-NEA) y la Lic. María Mercedes Pereda (INCUPO – SAAE). El diseño editorial fue realizado por la Ing. Mariela Teresczuch y la Prof. Paola Duarte (FCF-UNaM).

Abundancia de ortópteros (Insecta: Orthoptera) durante diferentes etapas fenológicas del cultivo de arroz en Corrientes

Silvia M Albertini ^{1*}; Daniela Fuentes¹; Paula Gervazoni¹; Mario Ibarra²; Celeste Franceschini¹

1. Centro de Ecología Aplicada del Litoral (CONICET-UNNE). Laboratorio de Hervivoría y Control Biológico en Humedales (HeCoB).; 2. Universidad Nacional del Nordeste (UNNE). Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura. Corrientes, Argentina. smalbertini@gmail.com

Resumen

Los ortópteros están representados por 25.000 especies, siendo algunas de ellas plagas de cultivos como el arroz. Sin embargo, para arroceras argentinas, los estudios de este grupo son escasos. El objetivo de este trabajo fue analizar la abundancia de Orthoptera durante distintas etapas fenológicas del cultivo. Se planteó como hipótesis que la abundancia será mayor durante la fenología reproductiva. Se muestrearon 10 parcelas de distintas arroceras de Corrientes. El material se identificó siguiendo bibliografía específica. Como resultado, se colectaron 472 individuos de las familias Tettigoniidae y Acrididae. Se obtuvieron diferencias significativas en la abundancia entre etapas vegetativas y reproductivas, así como una relación entre la abundancia de Tettigoniidae con la fenología reproductiva. Estos resultados pueden contribuir al manejo agroecológico en arroceras, aportando datos que ayudan a la comprensión de la ecología de estos insectos asociados al cultivo.

Palabras clave: Arroceras; Fenología reproductiva; Tettigoniidae; Manejo agroecológico.

Abstract

Orthoptera is represented by 25,000 species, some of which are pests of crops such as rice. However, studies of this group are scarce in Argentine rice paddies. The objective of this work was to analyze the abundance of Orthoptera during different phenological stages of the crop. It was hypothesized that abundance will be higher during reproductive phenology. Ten plots were sampled from different rice paddies in Corrientes. The material was identified following specific bibliography. As result, 472 individuals of the families Tettigoniidae and Acrididae were collected. Significant differences in abundance between vegetative and reproductive stages were obtained, as well as a relationship between Tettigoniidae abundance and reproductive phenology. These results can contribute to agroecological management in rice paddies, providing data that help to understand the ecology of these insects associated with the crop.

Keywords: Agroecological management; Reproductive phenology; Rice paddies; Tettigoniidae

Introducción

El cultivo de arroz (*Oryza sativa* L.) es uno de los más importantes a nivel mundial debido a que es el cereal que más calorías por hectárea aporta (Franquet Bernis y Borrás Pamies, 2004). En Argentina, la producción de arroz se concentra mayormente en la zona del litoral, donde el 75% se encuentra principalmente en las provincias de Corrientes y Entre Ríos, conformando una economía regional importante en esta zona (Moreno, 2016).

Las arroceras irrigadas son agroecosistemas muy productivos y biodiversos bajo sistemas de manejo integrado, debido a que las condiciones fisicoquímicas del agua cambian constantemente como en los humedales naturales, por lo que muchos organismos de humedales pueden adaptarse fácilmente (Sánchez-Bayo y Goka, 2006). Dentro de la fauna en estos cultivos destacan los insectos, que suelen contener especies capaces de provocar grandes pérdidas económicas (Dhaliwal et al., 2010). Estudios sobre la biodiversidad de insectos asociados a este cultivo han sido publicados en China, reportando 34 especies de 8 órdenes, de los cuales el más representativo fue Orthoptera (Sulaiman et al. 2013).

Los ortópteros (Insecta: Orthoptera) están representados por unas 25.000 especies distribuidas especialmente en los trópicos (Eades, 2009). Al alimentarse, tanto ninfas como adultos, pueden causar

grandes daños a la vegetación destruyendo semillas, raíces, tubérculos y hojas, por lo que muchas especies repercuten negativamente en las actividades agrícolas (Usmani et al., 2010). Desafortunadamente, para controlar estos daños, todavía se siguen utilizando métodos no sustentables que generan deterioro en la salud humana y resistencia de los insectos a los agroquímicos (Guillette y Iguchi, 2012) Por esto, es relevante estudiar los factores que regulan la abundancia de los insectos en sus ambientes naturales, para aplicar este conocimiento en el estudio agroecológico de las especies asociadas a los cultivos. Al respecto, según Lawton (1983), la abundancia y diversidad de los insectos herbívoros en la vegetación de un sistema, presenta variaciones relacionadas a características de la arquitectura vegetal y a la fenología de las plantas. Esto resulta interesante de ser evaluado con ortópteros en arroceras, donde se usan distintas variedades de arroz y el cultivo pasa por etapas fenológicas de distinta duración. En arroceras del NEA, hay estudios recientes que muestran la relevancia de algunas taxa, particularmente insectos herbívoros y plagas (Molina et al., 2019; Fuentes-Rodríguez et al., 2019; Ghiglione et. al., 2021). Sin embargo, se desconoce la abundancia que presentan los ortópteros de este cultivo en Corrientes, así como la existencia de una relación entre la abundancia de ortópteros y las etapas del ciclo del cultivo. El presente trabajo pretende aportar al conocimiento de este taxón, analizando la abundancia de ortópteros durante diferentes etapas fenológicas del cultivo. Se plantea como hipótesis, que la mayor abundancia de Orthoptera estará relacionada con las etapas reproductivas del cultivo, cuando las plantas de arroz han alcanzado su máximo desarrollo.

Metodología

Los muestreos se llevaron a cabo en distintas arroceras comerciales de la provincia de Corrientes, en los departamentos Berón de Astrada, Empedrado y Ramada Paso. La temperatura media anual de la zona varía entre 19,8 °C y 21,4 °C y la precipitación es en promedio de 1289 mm anuales (Ferrati et al., 2003). Los muestreos se efectuaron en 10 parcelas de cerca de 5 hectáreas durante 4 etapas fenológicas del cultivo: macollaje, diferenciación (vegetativas), floración y maduración (reproductivas) (Kruger y Burdyn, 2015). En cada etapa se muestrearon las parcelas de arroz considerando dos transectas, una en el borde de la parcela y otra en el centro. En cada transecta, se consideraron 5 puntos muestrales acorde al método de Fuentes-Rodríguez et al., (2019), colectando los ortópteros con red entomológica. El material fue conservado en etanol al 96% y en el laboratorio identificaron los ejemplares mediante el uso de claves específicas (Molina y Segura, 1987). Después, se contabilizó la abundancia en general y a nivel de familia teniendo en cuenta la fenología. Para el análisis estadístico se utilizaron Modelos Lineales Generalizados.

Resultados y discusiones

En total, se colectaron 472 Orthoptera de dos familias herbívoras: Tettigoniidae (Ensífera) y Acrididae (Caelífera). Se observó que la presencia de estas familias fue variando durante el ciclo del cultivo, apareciendo en menor cantidad de arroceras durante las etapas vegetativas e incrementando su presencia hacia las etapas reproductivas (Tabla 1). Los Tettigoniidae fueron más abundantes, con el 93% del total de individuos colectados. Esta familia ha sido estudiada en diferentes cultivos por ser plagas de cereales y legumbres en Europa del este, Asia menor, y en Bolivia (Jago, 1998). También existen registros de importantes daños en cultivos de mandarina en California, Estados Unidos (Cass et al., 2020).

Tabla 1. Cantidad de arroceras con presencia de ortópteros durante cada etapa fenológica.

Etapas Fenológicas	Sitios con presencia de Orthoptera	Familias Registradas
Macollaje	5 arroceras	Tettigoniidae, Acrididae
Diferenciación	4 arroceras	Tettigoniidae
Floración	8 arroceras	Tettigoniidae, Acrididae
Maduración	8 arroceras	Tettigoniidae, Acrididae

Por otra parte, analizando la abundancia general de ortópteros durante las 4 etapas estudiadas del ciclo del cultivo (Fig. 1) encontramos que durante las etapas reproductivas se registró una mayor cantidad de individuos colectados que durante las vegetativas ($DF=3$; $F= 3,84$; $p=0,0108$). La etapa de Floración registró mayor cantidad de individuos (45,3%), seguida por maduración (37,7%). En las etapas vegetativas encontramos que durante diferenciación se colectó el 10% de los individuos, mientras que solo el 7% corresponde a la etapa de macollaje. Dado que no hubo diferencias en la abundancia de ortópteros entre las dos etapas vegetativas ni entre las dos etapas reproductivas, se realizó un análisis a nivel de familia, considerando el estado fenológico (vegetativo/reproductivo).

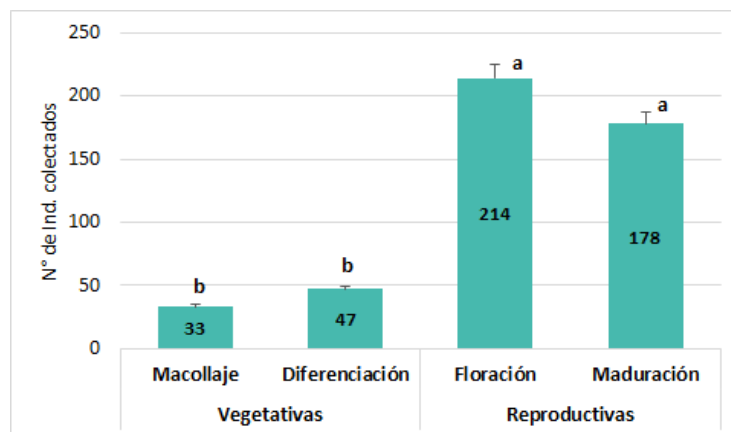


Figura 1. Abundancia de ortópteros en etapas vegetativas y reproductivas del arroz.

Al analizar la abundancia a nivel de familia considerando la fenología del ciclo del cultivo de arroz (Fig. 2) encontramos que para Acrididae no hay diferencias significativas en cuanto a la abundancia registrada en cada estado fenológico, mientras que para Tettigoniidae si se encontraron diferencias significativas en relación a la fenología del cultivo, presentando el mayor pico de abundancia durante el estadio reproductivo.

Para el caso de Tettigoniidae, los resultados muestran que presenta gran abundancia en las arroceras de Corrientes, por lo que debería ser considerado en monitoreos de plagas potenciales, ya que existen reportes de este grupo como plagas de arroz en Costa Rica (Corrales Castillo et al., 2017) y en Cuba con recomendación de monitoreo (Meneses, 2008). Esto muestra la relevancia de los datos presentados para futuras acciones de monitoreo de insectos asociados a este cultivo tan importante en la región NEA.

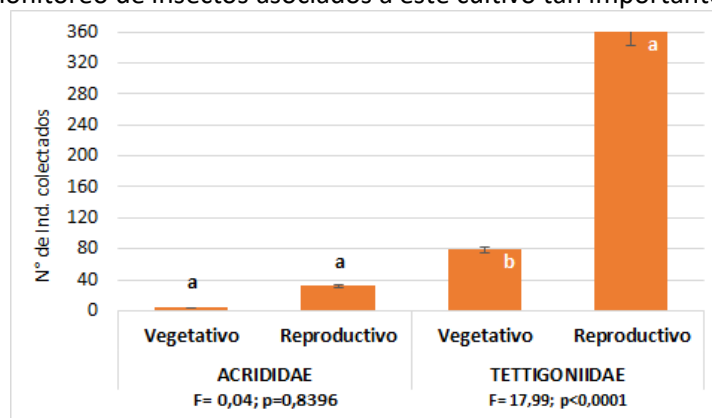


Figura 2. Abundancia de Acrididae y Tettigoniidae en estadios fenológicos del arroz.

Asimismo, los resultados muestran que la mayor abundancia y diversidad de Orthoptera estuvieron relacionadas con las etapas reproductivas del cultivo de arroz, y para el caso de Tettigoniidae, también se observó una relación entre la abundancia y el estadio reproductivo, lo cual concuerda con la hipótesis

planteada. Esto a su vez, concuerda con lo propuesto por Lawton (1983) para ambientes naturales, pues en el caso del cultivo, las plantas de arroz durante la etapa reproductiva de floración alcanzan su altura máxima y han desarrollado todas las estructuras de su arquitectura vegetal (Dunand y Saichuk 2009). Esta información, facilita el monitoreo de estos insectos durante su pico de abundancia. Asimismo, los resultados contribuyen de manera significativa al manejo agroecológico del cultivo de arroz, aportando datos que ayudan a la comprensión de la ecología de estos insectos asociados al cultivo lo cual es información relevante para la formulación de planes de manejo integrado con bases sólidas que lo sustenten (Altieri y Nicholls, 2009).

Conclusiones

Estos resultados aportan datos importantes para ser considerados en el desarrollo de estrategias agroecológicas de manejo integrado, en las que se requiere identificar las plagas potenciales, conocer su bio-ecología, e identificar los factores que regulan sus poblaciones para formular con bases sólidas el plan de manejo a seguir.

Agradecimientos

Este estudio fue financiado por la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica de Argentina (ANPCyT: PICT-1910-2015), y por la Secretaría General de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional del Nordeste (SGCyT-UNNE: PI-17Q003).

Referencias bibliográficas

- Altieri, M., & C. Nicholls. 2009. *Biodiversidad y manejo de plagas en agroecosistemas*. Icaria editorial, s.a., Barcelona.
- Cass, B. N., Kahl, H. M., Mueller, T. G., Xi, X., Grafton-Cardwell, E. E., & Rosenheim, J. A. (2021). Profile of Fork-Tailed Bush Katydid (Orthoptera: Tettigoniidae) Feeding on Fruit of Clementine Mandarins. *Journal of Economic Entomology*, 114(1), 215-224.
- Corrales Castillo, J., Villalobos Moya, K., Vargas Martínez, A., Rodríguez Arrieta, J., & González Herrera, A. (2017). *Principales plagas de artrópodos en el cultivo de arroz en Costa Rica; Guía ilustrada de artrópodos adultos en campo y grano almacenado*. (Segunda Ed). Heredia, Costa Rica. 72 pp.
- Dhaliwal, G. S., Jindal, V. & Dhawan, A. K. (2010). Insect pest problems and crop losses: changing trends. *Indian Journal of Ecology*, 37(1), 1-7.
- Dunand, R. & Saichuk, J. (2009). Rice Growth and Development, in: Saichuk, J. (Ed.), *Rice Production Handbook*. LSU AgCenter, Luisiana, 41–53.
- Eades, D. C. (2008). Orthoptera species file online. [25/03/2020]. <http://osf2.orthoptera.org/basic/HomePage.asp>.
- Ferrati, R., Canziani, G. & Moreno, D.R. 2003. Caracterización hidrometeorológica e hidrológica del sistema Iberá. En: *Los Esteros del Iberá, Informe del Proyecto «El Manejo Sustentable de Humedales en el Mercosur»*, Fundación Vida Silvestre, Buenos Aires, pp. 83–101. Fundación Vida Silvestre Argentina, Buenos Aires.
- Franquet Bernis, J. M. & Borrás Pàmies, C. (2004). *Varietades y mejoras del arroz (Oryza sativa, L.)* (Vol. 2). José María Franquet Bernis, 15 p.
- Fuentes-Rodríguez, D., Dellapé, G., Gervazoni, P., Cubilla, M., Camaño, R., Vandecaveye, F., Báez, A. & Franceschini, C. (2019). ¿Cómo varía la abundancia de hemípteros fitófagos (Insecta: Hemiptera) en diferentes etapas del cultivo de arroz? *1er Congreso Paraguayo de Zoología (ICPZ)*. 25-29 noviembre 2019. Asunción, Paraguay.
- Ghiglione, C., Zumoffen, L., Dalmazzo, M. D. L. M., Strasser, R. & Attademo, A. M. (2021). Diversidad y grupos funcionales de insectos en cultivos de arroz y sus bordes bajo manejo convencional y agroecológico en Santa Fe, Argentina. *Ecología Austral*, 31, 261-276.

- Guillette, L. J. Jr., Iguchi, T. (2012). Life in a Contaminated World. *Science*, 337, 1614-1615.
- Jago, N. D. (1998). The world-wide magnitude of Orthoptera as pests. *Journal of Orthoptera Research*, 117-124.
- Kruger, R. D. & Burdyn, L. (2015). *Guía para la identificación de plagas del cultivo del arroz (Oryza Sativa L.) para la Provincia de Corrientes*. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Corrientes. 107 p.
- Lawton, J.H. (1983). Plant Architecture and the Diversity of Phytophagous Insects. *Annu. Rev. Entomol.* 28, 23–39.
- Meneses, R. (2008). *Manejo Integrado de los Principales Insectos y Ácaros Plagas del Arroz*. Cuba. 130 pp.
- Molina, F. P. & Segura, A. A. (1987). Clave para la identificación de los ortópteros de la provincia de Almería. Boletín del Instituto de Estudios Almerienses. *Ciencias*, (7), 119-143.
- Molina, R., Frutos, M., Fuentes-Rodríguez, D., Gervazoni, P. & Franceschini, C. (2019). Distribución y abundancia espacial de invertebrados zooplanctónicos (rotíferos, cladóceros y copépodos) en agroecosistemas de arroz en la Provincia de Corrientes. *1er Congreso Paraguayo de Zoología (ICPZ)*. del 25 al 29 de noviembre de 2019. Asunción, Paraguay. Pag. 165
- Moreno, P. (2016). Cadena del arroz. Informe de Coyuntura. Ministerio de Agroindustria. Recuperado de <https://www.agroindustria.gob.ar/>
- Sánchez-Bayo, F. & Goka, K. (2006). Influence of light in acute toxicity bioassays of imidacloprid and zinc pyrithione to zooplankton crustaceans. *Aquatic toxicology*, 78(3), 262-271.
- Sulaiman, N., Isahak, A., Sahid, I. & Maimon, A. (2013). Diversity of pest and non-pest insects in an organic paddy field cultivated under the System of Rice Intensification (SRI): A case study in Lubok China, Melaka, Malaysia. *Journal of Food, Agriculture & Environment*, 11(3&4), 2861-2865.
- Usmani, M. K., Khan, M. I. & Kumar, H. (2010). Studies on Acridoidea (Orthoptera) of Western Uttar Pradesh. *Biosystematica*, 4(1), 39-58.



Se certifica que

SILVIA MARINA ALBERTINI

DNI: 39776193

Ha participado en la exposición de trabajos científicos y/o relatos de experiencias en el **II CONGRESO ARGENTINO DE AGROECOLOGÍA** realizado desde Resistencia (Chaco) en forma virtual, los días 13, 14 y 15 de octubre de 2021.


Santiago Sarandón
Presidente
Sociedad Argentina de Agroecología




María Angélica Kees
Presidenta
Comisión organizadora del congreso