

Especies de acridios (Orthoptera: Acridoidea) asociados al cultivo de arándano (*Vaccinium corymbosum*) en Concordia, Entre Ríos, Argentina

M. ROCCA, Y. MARIOTTINI

Se determinó la riqueza específica de acridios presentes en el cultivo de arándano (*Vaccinium corymbosum*) de Concordia, Entre Ríos, y se analizaron los hábitos alimenticios de la especie más abundante al momento del muestreo. Se colectaron un total de 102 individuos pertenecientes a 18 especies. La subfamilia Gomphocerinae fue la más diversa, seguida por la subfamilia Acridinae, Melanoplinae y Ommexechinae sucesivamente. El 74.5% de los individuos colectados se encontraron en estado adulto y el 25.4% restante en estado de ninfas de IV y V estadio. La especie con mayor abundancia relativa fue *Orphulella punctata* (48.04%), seguida por *Beacris pseudopunctulatus* (12.75%) y *Cocytotetix intermedia* (9.8%). Se determinaron 9 especies consideradas malezas en el cultivo, perteneciendo 5 a gramíneas y 4 a dicotiledóneas. El resultado del análisis de los hábitos alimenticios de *O. punctata* mostró que *Cynodon dactylon* fue la especie de gramínea más consumida, registrándose en un 93% de las muestras de heces de ninfas de V estadio, en un 83% y en un 87.5% de las muestras de hembras y machos respectivamente. Solamente se registró la presencia de dicotiledóneas en dos de las muestras. Si bien *O. punctata* es considerada una especie polífaga y plaga frecuente de menor importancia, los resultados obtenidos en el presente estudio demuestran que a pesar de haberla colectado en el cultivo en cuestión, no se estaría alimentando de *V. corymbosum*.

M. ROCCA. Becaria Doctoral, Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica. Cátedra de Zoología Agrícola. Facultad de Agronomía de Buenos Aires. Av. San Martín 4435, Buenos Aires, DSE1417, Argentina. mrocca@agro.uba.ar

Y. MARIOTTINI. Becaria Doctoral, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores (CEPAVE), UNLP – CONICET, Calle 2 N° 584, La Plata (1900), Argentina. ymariottini@cepave.edu.ar

Palabras clave: *Orphulella punctata*, *Cynodon dactylon*, hábitos alimenticios, riqueza.

INTRODUCCIÓN

El arándano (*Vaccinium corymbosum*), conocido como “blueberry”, conforma el grupo de frutas denominadas en el ámbito internacional como “berries” o “frutas finas”. Es un arbusto perenne de hojas caducas, nativo del hemisferio norte, que pertenece a la familia de las Ericáceas (GOUGH, 1994; ECK *et al.*, 1990). Desde principios de la década de los 90 fue introducido en la

Argentina como una alternativa de producción no tradicional orientada al mercado externo, ya que su exportación hacia el hemisferio norte posibilita una buena rentabilidad económica para nuestro país. En la actualidad se encuentra en amplia expansión, registrándose más de 3800 ha cultivadas en varias provincias, como Buenos Aires, Tucumán y Entre Ríos, esta última posee el 30% de la superficie cultivada de arándano en Argentina.



Figura 1. Vista general del cultivo de arándano (*V. corymbosum*) en Concordia, Entre Ríos, Argentina.

Por tratarse de una especie vegetal recientemente introducida en nuestro país, una de las principales limitantes para el desarrollo de este cultivo es el escaso conocimiento acerca de las adversidades fitosanitarias que afectan su producción, tanto cualitativa como cuantitativamente. La mayor parte de la información relacionada con los artrópodos que afectan el cultivo proviene principalmente de EEUU y Chile (MILLHOLLAND y MEYER, 1984; CASALS, 1994; MEYER y CLINE, 1997; HETZ *et al.*, 2004).

Generalmente, los cultivos ofrecen recursos concentrados y condiciones físicas homogéneas, influenciando directamente las poblaciones de artrópodos, ya que encuentran una elevada cantidad del recurso alimenticio y una alta proporción de plantas disponibles en el estado fenológico adecuado (ANDOW, 1991). Asimismo, algunas prácticas agrícolas, como la utilización de fertilizantes, plaguicidas, irrigación y uso de variedades genéticamente homogéneas, pueden

favorecer el desarrollo de plagas (SHENK y KOGAN, 2003; KOGAN, 1998).

La importancia de los acridios como plagas agrícolas se registra en nuestro país desde principios del siglo XX. En los últimos años, se ha observado en distintas zonas un aumento significativo de sus poblaciones, causando importantes daños en pasturas naturales e implantadas y en diversos cultivos (maíz, soja, girasol, caña de azúcar, olivo etc.) (CIGLIANO *et al.*, 1995; 2000; 2002; CIGLIANO y LANGE, 1998 y 1999).

El objetivo de este estudio fue determinar la riqueza específica de acridios presentes en el cultivo de arándano de Concordia (Entre Ríos), y analizar los hábitos alimenticios de las especies más abundantes al momento del muestreo.

MATERIAL Y MÉTODOS

El cultivo de arándano se realiza sobre hileras, encontrándose entre ellas diversas

especies de malezas, que son raleadas periódicamente para mantener el cultivo en buen estado sanitario (Figura 1).

El muestreo de acridios se realizó en febrero de 2007, momento en que la mayoría de las especies se encuentran en ninfas mayores o adultos, en un campo de 60 ha que se encontraba en el estado fenológico de fructificación, en la localidad de Concordia (S 31° 19' 39.6" – WO 58° 01' 56.9"). Se eligieron dos lotes, en los que se tomaron muestras de hojas de arándano y de las especies de malezas más abundantes presentes entre las hileras. Las muestras vegetales se herborizaron y transportaron a laboratorio para su posterior identificación y análisis epidérmico.

La colecta de los acridios se llevó a cabo con redes entomológicas, método que permite la obtención de muestreos representativos de las comunidades de acridios de acuerdo a lo demostrado por LARSON *et al.*, 1999. Posteriormente los individuos fueron trasladados a laboratorio donde se identificó la especie, el estado de desarrollo y el sexo de cada uno de los individuos colectados, para esto se utilizó material en formato digital (CARBONELL *et al.*, 2006).

Se determinaron los hábitos alimenticios de los individuos adultos (hembras y machos) y ninfas de quinto estadio (V) de las especies de acridios más abundantes del muestreo. Este diagnóstico se efectuó tomando en cuenta la composición botánica de las heces, según microanálisis de las mismas (ARRIAGA, 1986). El método se basa en cotejar los caracteres histofoliare de los restos vegetales contenidos en las heces con las descripciones anatómico foliars de las especies vegetales que habitan en el área de estudio. Para la obtención de las heces los individuos colectados con red entomológica se colocaron en tubos de papel durante 24 horas. Posteriormente, las heces fueron tratadas con KOH al 10% y montadas en microscopio para su observación (ARRIAGA, 1986). Se consideraron las heces de un individuo como una muestra.

RESULTADOS Y DISCUSION

Se colectaron un total de 102 individuos pertenecientes a 18 especies de acridios (Cuadro 1). La subfamilia Gomphocerinae representada por ocho especies fue la más diversa, seguida por la subfamilia Acridinae con cinco especies, la subfamilia Melanoplinae con cuatro especies y la subfamilia Ommexechinae con una especie. El 74.5 % de los individuos colectados se encontraban en estado adulto y el 25.4 % restante en estado de ninfas de IV y V estadio.

La abundancia relativa (i) (Cuadro 1) se calculó como la abundancia de cada especie con respecto al total de especies colectadas. Se observó que la especie con mayor abundancia relativa fue *Orphulella punctata* (48.04 %) (Figura 2), seguida por *Beacris pseudopunctulatus* (12.75 %) y *Cocytotettix intermedia* (9.8 %).

Se determinaron 9 especies consideradas malezas en el cultivo, perteneciendo 5 a gramíneas y 4 a dicotiledóneas (Cuadro 2).

El análisis de los hábitos alimenticios se realizó con *O. punctata* (especie más abundante), con un total de 48 individuos (15 ninfas de V, 17 hembras y 16 machos). El resultado del análisis mostró que el 27.1 % de los individuos analizados se había alimentado al menos de 3 especies vegetales en la misma ingesta, el 25 % al menos de 2, conformando



Figura 2. Macho adulto de *Orphulella punctata* (De Geer).

Cuadro 1. Ubicación taxonómica, listado de especies y abundancia relativa de acridios (Orthoptera: Acrididae) encontrados en el cultivo de arándano (*V. corymbosum*) en Concordia (Entre Ríos, Argentina)

Familia	Subfamilia	Especie	Ab. rel. (i)	
Acrididae	Acridinae	<i>Allotruxalis gracilis</i> (Giglio-Tos 1897)	2,94	
		<i>Cocytottetix argentina</i> (Bruner 1900)	0,98	
		<i>Cocytottetix intermedia</i> (Bruner 1900)	9,80	
		<i>Covasacris pallidinota</i> (Bruner 1900)	0,98	
		<i>Eutryxalis filata</i> (Walker 1870)	0,98	
		<i>Amblytropidia australis</i> Bruner 1904	0,98	
	Gomphocerinae	<i>Borellia bruneri</i> (Rehn 1906)	0,98	
		<i>Borellia carinata</i> Rehn 1906	0,98	
		<i>Dichromorpha australis</i> Bruner 1900	1,96	
		<i>Euplectrotetix schulzi</i> Bruner 1900	0,98	
		<i>Orphulella punctata</i> (De Geer 1773)	48,04	
		<i>Scyllinula variabilis</i> (Bruner 1900)	1,96	
	Melanoplinae	<i>Staurorhectus longicornis</i> Giglio-Tos 1897	1,96	
		<i>Beacris pseudopunctulatus</i> (Ronderos 1964)	12,75	
		<i>Dichroplus elongatus</i> Giglio-Tos 1894	5,88	
		<i>Dichroplus obscurus</i> Bruner 1900	1,96	
	Ommexechidae	Ommexechinae	<i>Leiotettix flavipes</i> Bruner 1906	0,98
			<i>Ommexecha virens</i> Serville 1831	4,90
Total			100,00	

Cuadro 2. Especies de malezas más abundantes entre las hileras del cultivo de arándano de Concordia (Entre Ríos, Argentina).

	Especie	Nombre vulgar
Gramíneas	<i>Bothriochloa laguroides</i> (DC.) Herter	Cola de zorra
	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	Pata de gallina
	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Person	Pata de perdíz, gramilla
	<i>Setaria vaginata</i> Spreng.	Cola de zorro
	<i>Cyperus rotundus</i> L. Roth	Cebollín
Dicotiledóneas	<i>Echium plantagineum</i> L.	Flor morada
	<i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth	Campanilla
	<i>Alternanthera philoxeroides</i> (Mart.)	Lagunilla
	<i>Sida rhombifolia</i> L.	Escoba dura

así una dieta mixta, y el 41.66% restante había ingerido una sola especie vegetal. *Cynodon dactylon* (Figura 3) fue la especie de gramínea más frecuentemente encontrada, registrándose en el 93% de las muestras de heces de ninfas de V, en un 83% y en un 87.5% de las muestras de hembras y machos respectiva-

mente, seguida por *Eleusine indica* encontrándose en un 41% de las muestras de hembras y en un 50% en machos. En ninfas de V la segunda especie en abundancia fue *Cyperus rotundus*, registrándose en un 46% de las muestras. Solamente se registró presencia de dicotiledóneas en dos de las muestras.

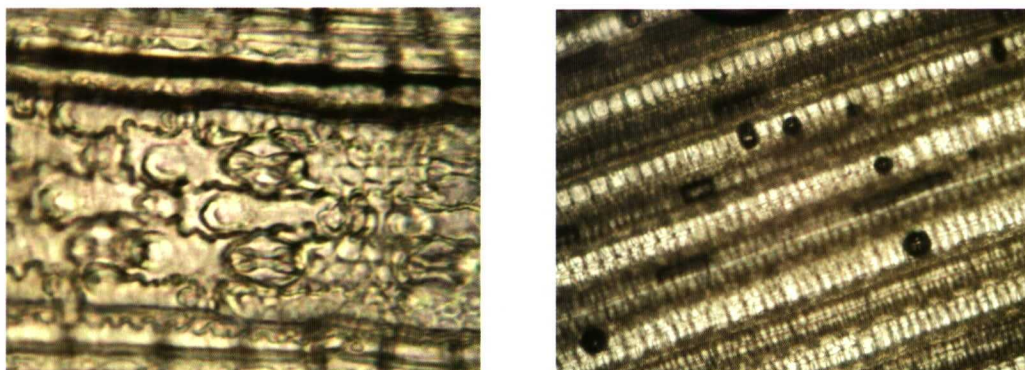


Figura 3. Detalle microscópico del raspado de epidermis de *Cynodon dactylon*, a-cara abaxial (40X) y b-cara adaxial (10X).

Si bien *O. punctata* es considerada una especie polífaga y plaga frecuente de menor importancia (MAREGGIANI y RIZZO, 1996; CARBONELL *et al.*, 2006) los resultados obtenidos en este estudio demuestran que a pesar de habérsela muestreado en el cultivo de arándano, no se estaría alimentando de *V. corymbosum* (Figura 4).

Este trabajo constituye la primera observación y registro de las especies de acridios presentes en cultivos de arándanos de nuestro país y será complementado posteriormente con muestreos en las distintas etapas fenológicas del cultivo. Es importante destacar que la presencia de malezas, debidamente controladas, entre las hileras constituye

una importante fuente de recurso alimenticio para los acridios, y en ausencia de las mismas podrían buscar como fuente alternativa al cultivo, por lo que estos estudios se completarán también con ensayos de desempeño sobre arándano.

Estos primeros datos sobre la interacción entre acridios y arándanos y todos los estudios relacionados con las adversidades fitosanitarias que puedan afectar al cultivo son necesarios, ya que para elaborar eventuales estrategias de manejo resulta indispensable conocer las propiedades emergentes del nivel poblacional y su relación con los diferentes estados fenológicos del cultivo.

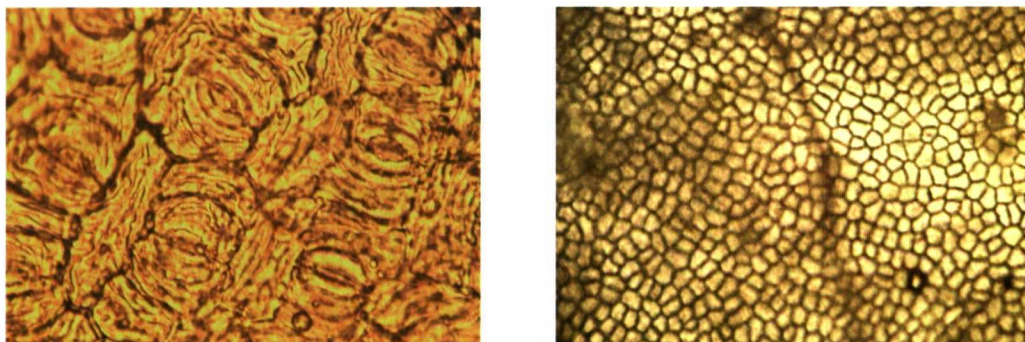


Figura 4. Detalle microscópico del raspado de epidermis de *Vaccinium corymbosum*, a-cara abaxial (40X) y b-cara adaxial (10X).

AGRADECIMIENTOS

Al establecimiento Quinta San Patricio de Concordia; a Carmen Aguirre por su colaboración en la colecta de los acridios; al Ing. Agr. Alberto Pérez por la identifica-

ción de las malezas; al Dr. Carlos Lange, Dra. Graciela Mareggiani, Dra. María Laura de Wysiecki y Dra. Nancy Greco por la revisión del manuscrito y al Proyecto BID 1728-PICT 14331 por la financiación del estudio.

ABSTRACT

ROCCA M., Y. MARIOTTINI. 2008. Species of acridios (Orthoptera: Acridoidea) associated to the blueberry crop (*Vaccinium corymbosum*) in Concordia, Entre Ríos, Argentina. *Bol. San. Veg. Plagas*, **34**: 37-43.

The objective of this study was to evaluate grasshopper richness in blueberry crops (*Vaccinium corymbosum*) of Concordia, Entre Ríos, and the nutritional habits of the most abundant species collected. During February of 2007, 102 individuals belonging to 18 species of acridios were collected. Richness analysis showed that the subfamily Gomphocerinae was the most diverse, followed by the subfamily Acridinae, Melanoplinae and Ommexechinae successively. 74,5% of the individuals collected were adults, and the 25,4% remaining were nymphs of the IV and V instars. The most abundant species was *Orphulella punctata* (48,04 %), followed by *Beacris pseudopunctulatus* (12,75%) and *Cocytotetix intermedia* (9,8%). The results of the nutritional habits analysis of *O. punctata* showed that *Cynodon dactylon* was the most consumed species, which was found in 93% of the fecal samples of nymphs of V instar, in an 83% and 87,5% of the samples from females and males respectively. The presence of dicotyledoneus was registered in only two of the samples. *O. punctata* is considered a polyphagous species and frequent pest of minor importance. However, the results obtained in this study show despite being in the crop, it would not be actually feeding on *V. corymbosum*.

Key words: *Orphulella punctata*, *Cynodon dactylon*, nutritional habits, richness.

REFERENCIAS

- ANDOW, D. A. 1991. Vegetational diversity and arthropod population response. *Annual Review of Entomology*, **36**: 561-586.
- ARRIAGA, M. O. 1986. Metodología adaptada al estudio de hábitos alimentarios en insectos herbívoros. *Comunicación Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia (Buenos Aires): Bot. II (15)*: 103-111.
- CARBONELL, C., CIGLIANO, M. M., LANGE, C. E. 2006. Especies de acridomorfos (Orthoptera) de Argentina y Uruguay. *Publicación especial bilingüe (castellano / inglés) en CD financiada por la «Orthopterists Society», USA y editada por el Museo de la Plata*.
- CASALS, P. 1994. Insectos y ácaros en arándano. Seminario Internacional: Producción de frambuesa y arándano en Chile. *Facultad de Agronomía. Campus Chillán. Chile*. 128-136.
- CIGLIANO, M. M., LANGE, C. E. 1998. Orthoptera. En: *Morrone, J.J. y Coscarón, S. (eds.). Biodiversidad de Artrópodos Argentinos. Una perspectiva biotaxonomía. Ediciones Sur, La Plata, Argentina*: 67-83.
- CIGLIANO, M. M., LANGE, C. E. 1999. *Dichroplis elongatus*. 9pp. In: *Centre for Agriculture and Biosciences International (CABI), Global Crop Protection Compendium, Wallingford, Reino Unido*.
- CIGLIANO, M. M., DE WYSIECKI, M^A L., LANGE, C. E. 2000. Grasshoppers (Orthoptera, Acrididae) species diversity in the pampas, Argentina. *Diversity and Distribution*, **6**: 81-91.
- CIGLIANO, M. M., KEMP, W., KALARIS, T. M. 1995. Spatiotemporal analysis of regional outbreak in range-land grasshoppers (Orthoptera: Acrididae). *Journal of Orthoptera Research*, **4**: 111-126.
- CIGLIANO, M. M., TORRUSIO, S., DE WYSIECKI, M. L. 2002. Grasshopper (Orthoptera: Acridoidea) community composition and temporal variation in The Pampas, Argentina. *Journal of Orthoptera Research*, **11**(2): 215-221.
- ECK, P., GOUGH, R. E., HALL, I., SPIERS, J. M. 1990. Blueberry Management. In: *Galleta G.J. & D.G. Himelrick (eds.). Small Fruit Crop Management. New Jersey: Prentice-Hall Career and Technology. Chapter 7*: 273-333. 602pp.
- GOUGH, R. E. 1994. The Highbush Blueberry and Its Management. *Foods Products Press, an imprint of The Haworth Press. New Cork*. 272pp.

- HETZ, E., SAAVEDRA, M., VENEGAS, A., LÓPEZ, M. 2004. Ventanas de aplicación de plaguicidas en huertos de arándano (*Vaccinium* spp.) de la zona de Los Ángeles, Chile. *Agricultura Técnica*, **64**(4): 375-387.
- KOGAN, M. 1998. Integrated pest management: Historical perspectives and contemporary developments. *Annual Review of Entomology*, **43**: 243-270.
- LARSON, D. P., O'NEILL, K. M., KEMP, W. P. 1999. Evaluation of the accuracy of sweep sampling in determining grasshopper (Orthoptera: Acrididae) community composition. *Journal of Agronomical Urban Entomology*, **16**: 207- 214
- MAREGGIANI, G. S., RIZZO, H. F. 1996. Aspectos biológicos de *Orphulella punctata* (De Geer) (Orthoptera: Acrididae). *Revista Facultad de Agronomía*, **16**(1-2): 73-77.
- MEYER, J. R., CLINE, W. O. 1997. Blueberry Pest Management a Seasonal Overview. Departments of Entomology and Plant Pathology. North Carolina State University. http://ipm.ncsu.edu/small_fruit/blueipm.html (año de consulta 2007).
- MILLHOLLAND, R. D., MEYER, J. R. 1984. Diseases and arthropod pests of blueberries. *North Carolina Agriculture Research Service, Bulletin* 468, June. 33pp.
- SHENK, M., KOGAN, M. 2003. Rol de los insecticidas en el manejo integrado de plagas. En: *Bases para el manejo racional de insecticidas*. Silva, G. y Hepp, R. Universidad de Concepción, Facultad de Agronomía. Fundación para la Innovación Agraria (FIA). Chillán, Chile. 310pp.

(Recepción: 24 octubre 2007)

(Aceptación: 1 febrero 2008)