

Malacofauna en agroecosistemas representativos de las provincias occidentales de Cuba

Michel Matamoros Torres

Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal. Calle 110 no. 514 e/ 5.^a B y 5.^a F, Playa, La Habana, Cuba, C. P. 11600, mmatamoros@inisav.cu

RESUMEN

Los moluscos constituyen el grupo más grande de invertebrados después de los artrópodos y son un problema permanente en la agricultura mundial; no obstante, se consideran plagas de menor importancia. El presente estudio se realizó con el objetivo de identificar las especies de moluscos asociadas a agroecosistemas representativos en las provincias del occidente cubano. Se realizaron recolectas de 2005 a 2010 en áreas de las provincias de Pinar del Río, La Habana, Artemisa, Mayabeque y Matanzas. Se escogieron al azar parcelas de 1 m² y se determinó la riqueza de especies. Los ejemplares se identificaron con el uso de claves taxonómicas y mediante comparaciones con ejemplares depositados en la colección malacológica del Instituto de Ecología y Sistemática. Se informa un total de 11 familias, 14 géneros y 15 especies, nueve de hábitos fitófagos y seis no fitófagos. Las especies más recurrentes fueron *Praticolella griseola* (Pfeiffer), *Bradybaena similaris* (Férussac) y *Subulina octona* (Bruguière). Este estudio constituye el primer inventario malacológico en agroecosistemas cubanos.

Palabras claves: caracoles, moluscos nocivos, cultivos, hortalizas

ABSTRACT

Molluscs are the biggest group of invertebrates after arthropod and they constitute a permanent problem at worldwide agriculture; nevertheless, it is an underestimated matter yet. This study was realized with the purpose to identify mollusc species associated to representative agroecosystems at Cuban occidental provinces. Recollects were carried out from 2005 to 2010 in Pinar del Río, La Habana, Artemisa, Mayabeque and Matanzas provinces; it was chosen randomly parcels of 1 m² and species richness was determined. Taxonomic keys were used for specimen identification and comparisons with malacological collection at Ecology and Systematic Institute were made. A total of 11 families, 14 genera and 15 species are informed, nine phytophagous habit and six non-phytophagous. The most recurrent species were *Praticolella griseola* (Pfeiffer), *Bradybaena similaris* (Férussac) and *Subulina octona* (Bruguière). This study constitutes the first malacological inventory in Cuban agroecosystems.

Key words: snail, noxious mollusks, crops, vegetables

INTRODUCCIÓN

Los moluscos constituyen el grupo más numeroso de invertebrados, después de los artrópodos [Espinosa, 2008], y muchas especies utilizan las plantas como recurso trófico [Blackshaw, 1997]. Su presencia en los agroecosistemas no solo perjudica a los cultivos por sus hábitos alimentarios, sino también a los humanos que se alimentan de las hortalizas y vegetales donde pueden hallarse algunos de estos moluscos que son hospederos intermediarios de parásitos intestinales, como los trematodos de los géneros *Schistosoma* Weinland y *Fasciola* Linneaus, y de nematodos *Angiostrongylus* Kaminsky [Monge, 1997; Núñez, 2006].

En Cuba son escasos los estudios malacológicos aplicados a la agricultura [Trujillo *et al.*, 1999; Alfonso *et*

al., 2000] a pesar de que en la actualidad estos organismos están calificados como plagas de las hortalizas de hoja en la agricultura urbana [Companioni *et al.*, 1997; Vázquez *et al.*, 2005].

A pesar de que los trabajos de Sarasúa (1944), Bruner y Valdés (1953), Bruner *et al.* (1975) recogen la única información que existe hasta el momento con relación a los moluscos y su asociación con la vegetación cultivada, es necesario documentar los cultivos atacados por estos organismos y ampliar la información en este sentido.

Este trabajo se realizó con el objetivo de identificar las especies de moluscos asociados a agroecosistemas representativos de las provincias occidentales de Cuba.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se ejecutó en el período 2005-2010 en organopónicos, huertos intensivos, viveros, semilleros y semiprotegidos de las provincias occidentales de Cuba (*Tabla 1*).

Tabla 1. Relación de las provincias y municipios donde se realizaron las recolectas

Provincias	Municipios
Pinar del Río	Pinar del Río
Artemisa	Bahía Honda
	Alquízar
	Bauta
Mayabeque	Santa Cruz del Norte
La Habana	Arroyo Naranjo
	Plaza de la Revolución
	Playa
	Boyerros
	La Lisa
Matanzas	Colón

En cada uno de los sistemas visitados se realizó un recorrido por las áreas de cultivo para detectar la presencia de poblaciones de moluscos mediante la selección al

azar en parcelas de 1 m². Los individuos detectados se recolectaron en frascos plásticos o en bolsas pequeñas, se anotaron los datos del lugar, así como las plantas a las que se asociaban; en cada caso se definió si el molusco encontrado era fitófago o no, a partir del daño causado al cultivo.

En el laboratorio se limpiaron las superficies de las conchas con alcohol al 70 % para eliminar las impurezas y posteriormente proceder a su identificación. Para la clasificación de los especímenes se empleó el procedimiento de Aguayo y Jaume (1944), las claves taxonómicas de Pérez y López (2002), Barrientos (2003) y Fahy (2003), y se hicieron comparaciones con los ejemplares depositados en la colección malacológica del Instituto de Ecología y Sistemática.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se detectaron 118 individuos pertenecientes a 11 familias, 14 géneros y 15 especies (*Tablas 2 y 3*), nueve de hábitos fitófagos y seis no fitófagos.

Tabla 2. Especies, localidades y plantas hospedantes de moluscos fitófagos detectados

Familia	Especies	Lugar	Hospedantes
Subulinidae	<i>Opeas pumilum</i> (Pfeiffer)	Vivero Ramoncito, Plaza de la Revolución, La Habana	<i>Episcia</i> sp.
			<i>Chlorophytum comosum</i> (Thunberg) Jacquin
		Luis Carrasco, Bahía Honda, Artemisa	<i>Coffea arabica</i> L.
		Organopónico Escuela Formadora, Colón, Matanzas	<i>Musa</i> sp.
		Km 8 Carretera La Coloma, Pinar del Río	<i>Justicia pectoralis</i> Jacquin
		Estac. Exp. Inisav, Alquízar, Artemisa	<i>Mangifera indica</i> L.
	<i>Rumina decollata</i> L.*	Organopónico Alamar, La Habana del Este, La Habana	<i>Lactuca sativa</i> L.
		Estación Experimental Inisav, Alquízar, Artemisa	<i>Mangifera indica</i> L.
		Organopónico 150 y 25, Playa, La Habana	<i>Daucus carota</i> L.
			<i>Beta vulgaris subesp. vulgaris</i> L.
		Organopónico Vivero Alamar, Zona 6, La Habana del Este, La Habana	<i>Sorghum vulgare</i> Persoon
			<i>Brassica rapa subsp. chinensis</i> (L.) Hanelt
	<i>Subulina octona</i> (Bruguière) *	Hospital Lebrede, Arroyo Naranjo, La Habana	<i>Musa</i> sp.
		Inifat, Boyeros, La Habana	<i>Lactuca sativa</i> L.
		Inifat, Boyeros, La Habana	<i>Cucumis sativus</i> L.
		Organopónico 222 y 51, Lisa, La Habana.	<i>Ocimum basilicum</i> L.
		Luis Carrasco, Bahía Honda, Artemisa	<i>Coffea arabica</i> L.
Lymnaeidae	<i>Galva cubensis</i> (Pfeiffer)	IIG, Bauta, Artemisa	<i>Oryza sativa</i> Lin.
	<i>Pseudosuccinea columella</i> Say)		
Succinidae	<i>Succinea</i> spp.	Inifat, Boyeros, La Habana	<i>Cedrela odorata</i> L.
		Finca Inisav, Alquízar, Artemisa	<i>Lactuca sativa</i> L.
		Laguna finca Las Taironas, Km 8 Carretera La Coloma, Pinar del Río	<i>Justicia pectoralis</i> Jacquin
		Reparto Siboney, Playa, La Habana	<i>Morus alba</i> L.

Camaenidae	<i>Zachrysia auricoma havanensis</i> (Pilsbry)	Luis Carrasco, Bahía Honda, Artemisa	<i>Coffea arabica</i> L.
		Vivero Ramoncito, Plaza de la Revolución, La Habana	<i>Episcia</i> sp.
		Organopónico Escuela Formadora, Colón, Matanzas	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.
		Laprosav Colón, Matanzas	<i>Beta vulgaris subesp. vulgaris</i> L.
			<i>Lactuca sativa</i> L.
Polygyridae	<i>Praticolella griseola</i> (Pfeiffer)	Organopónico. 5. ^a y 112, Playa, La Habana	<i>Pachyanthus wrightii</i> Grisebach
		Luis Carrasco, Bahía Honda, Artemisa	<i>Beta vulgaris subesp. vulgaris</i> L.
		Finca Ariel, Mayorquín, Artemisa	<i>Coffea arabica</i> L.
			<i>Brassica oleracea</i> L.
		Inifat, Boyeros, La Habana	<i>Solanum lycopersicum</i> L.
			<i>Zea mais</i> L.
		Organopónico 222 y 51, Lisa, La Habana	<i>Cucumis sativus</i> L.
		Boca de Jaruco, Santa Cruz del Norte, Mayabeque	<i>Lactuca sativa</i> L.
Bradybaenidae	<i>Bradybaena similis</i> (Férussac)	Organopónico Vial Colón Final, Pinar del Río	<i>Ocimum basilicum</i> L.
		Párraga, Arroyo Naranjo, La Habana	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.
		Desembocadura río Canasí. Santa Cruz del Norte, Mayabeque	<i>Arachis hypogaea</i> L.
		Alquízar, Artemisa	<i>Begonia</i> sp.

*: Nuevas localidades

Inifat: Instituto de Investigaciones Fundamentales de la Agricultura Tropical

Inisav: Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal

Laprosav: Laboratorio Provincial de Sanidad Vegetal

IIG: Instituto de Investigaciones de Granos

Las familias de fitófagos con mayor representación en agroecosistemas fueron Subulinidae con tres especies, seguida de Lymnaeidae con dos representantes; las especies con mayor número de plantas hospedantes fueron *P. griseola* con 10 especies vegetales, seguida de *O. pumilum*, *R. decollata* y *Z. auricoma havanensis* asociadas a seis especies vegetales cada una.

En estos ecosistemas se observó que las especies *R. decollata* y *P. griseola* causan daños a los cultivos de acelga (*Beta vulgaris subesp. vulgaris* L.) y col china (*Brassica rapa subsp. chinensis* (L.) Hanelt), incluso llegan a consumir completamente estas plantas en la fase de postura.

En los muestreos se observaron algunas especies con características gregarias, como es el caso de los subulínidos *R. decollata* y *S. octona*, los cuales se concentran en pequeños grupos de hasta diez individuos.

Los caracoles no fitófagos de las familias Megalomastomidae y Helminthoglyptidae estuvieron representados por dos especies, mientras que Helicinidae, Camaenidae y Potamiidae presentaron una especie cada una.

Coinciden los resultados de este estudio con los obtenidos por Sarasúa (1944), donde los géneros *Zachrysia* Pilsbry, *Praticolella* von Martens, *Rumina*

Risso, *Subulina* Beck y *Opeas* Albers se asocian a las áreas antropizadas. Estos constituyen los moluscos más representativos de las áreas cultivadas para los ecosistemas muestreados.

Según Bruner y Valdés (1953), las especies *Z. auricoma* y *R. decollata* atacan a los cultivos de tomate y a la berenjena. En el presente trabajo no se observó incidencia de estas especies en los cultivos antes mencionados; sin embargo, estas habitan y consumen otras seis especies vegetales (Tabla 2).

En los muestreos se observó al caracol *G. cubensis* al alimentarse de los tallos del cultivo del arroz (*Oriza sativa* L.). Este molusco se informó para el cultivo del berro (*Nasturtium officinale* R. Brown) por Abdul *et al.* (2009), donde es muy importante por ser el principal transmisor de *Fasciola hepatica* a animales y a humanos [Ferrer *et al.*, 1990].

Las especies pertenecientes a la familia Succinidae tienen como hospedantes algunos cultivos. Resultados semejantes observó Monge (1997), que enumera entre otros cultivos el tilo (*Justicia pectoralis* Jacquin) como hospedantes de especies de estas familias.

Con este estudio se comprobó que el caracol vagabundo *P. griseola* está presente en muchas áreas agrícolas.

Se observó su presencia y daños en 10 cultivos (*Tabla 2*); por tanto, es la especie con mayor número de plantas hospedantes encontradas, y en estos caracoles en los organopónicos son muy abundantes, lo cual coincide con los resultados de Milera y Correoso (2003).

El segundo lugar respecto a la cantidad de hospedantes lo ocupó *S. octona*. Este subulínido posee una concha turriculada [Discoverlife, 2005] que le posibilita enterrarse, evitar la desecación, garantizar el éxito en su reproducción y la permanencia en el ecosistema. Este caracol fue encontrado en áreas donde el suelo se encontraba muy húmedo. Esto coincide con los resultados de D’Ávila *et al.* (2004), donde plantea que el factor humedad y sustrato influye en el crecimiento y la reproducción de estos moluscos.

También en los muestreos se hallaron caracoles de hábitos no fitófagos (*Tabla 3*) representados por cinco familias, cinco géneros y seis especies; entre ellos se encuentran los géneros *Chondropoma* Pfeiffer, *Jeanneretia* Pfeiffer, *Caraculus* Montfort y *Farcimen* Troschel. Estos moluscos pueden verse frecuentemente en áreas cultivadas, pero sus hábitos alimenticios se limitan al consumo de líquenes, hongos y detritus [Espinosa y Ortea, 2009]. Las familias Helicinidae y Megalomastomidae se informan por primera vez para las áreas cultivadas; sin embargo, Espinosa *et al.* (2009) afirman que los helícidos se encuentran en las ramas de árboles y arbustos, y raramente en el suelo o entre las piedras. En cuanto a los hábitos alimentarios de los miembros de los megalomastomidos, estos mismos autores aseveran que son esencialmente micófagos.

Tabla 3. Especies y localidades de moluscos no fitófagos detectados

Familia	Especie	Localidad	Hospedantes
Helicinidae	<i>Alcadia minima</i> (D’Orbigny)	IIG, Bauta, Artemisa	<i>Oryza sativa</i> Lin.
Camaenidae	<i>Caraculus sagemon</i> (Beck)	Inmediaciones del hospital Lebrede, Arroyo Naranjo, La Habana	<i>Persea americana</i> Mill.
Potamiidae	<i>Chondropoma pictum</i> (Pfeiffer)	Boca de Jaruco, Santa Cruz del Norte, Mayabeque	Arvense
Megalomastomidae	<i>Farcimen vignalense</i> Torre y Bartsch	Unidad de Servicios Luis Carrasco, Bahía Honda, Artemisa.	En suelo cultivado con <i>Coffea arabica</i> L.
	<i>Farcimen</i> sp.*	Inmediaciones del hospital Lebrede, Arroyo Naranjo, La Habana	Plantas ornamentales
Helminthoglyptidae	<i>Jeanneretia bicincta</i> (Menke)	Unidad de Servicios Luis Carrasco, Bahía Honda, Artemisa	Plantas ornamentales
	<i>Jeanneretia parraiana</i> (D’Orbigny)		<i>Coffea arabica</i> L.

*: Nuevas localidades
IIG: Instituto de Investigaciones de Granos

Se registra una nueva localidad para el género *Farcimen* Troschel. Hasta el momento solo se registra por Espinosa y Ortea (1999) para La Habana en el municipio de Playa, antiguo Balneario Cívico Militar, y correspondió a la subespecie *Farcimen gundlachi micalli*. Este espécimen fue hallado entre la hojarasca y disímiles plantas ornamentales.

Anteriormente Espinosa y Ortea (1999) informan a *S. octona* en los jardines y parques de toda Cuba, pero pueden encontrarse fácilmente también en muchas áreas cultivadas de la agricultura urbana. Al decir de esta especie, Sarasúa (1944) la califica como el caracol más común de los ambientes domésticos. Todavía hoy es un molusco muy común, y gracias al

accionar del hombre se extendió su hábitat. Asimismo se amplió la distribución del caracol *R. decollata*. A este último Espinosa y Ortea (1999) lo ubican en los jardines de las provincias occidentales, a excepción de Pinar del Río e Isla de la Juventud. En este estudio se observó que también está presente en los agroecosistemas.

CONCLUSIONES

- Se hallaron un total de nueve especies con hábitos fitófagos y seis no fitófagos.
- En este estudio el molusco con mayor número de plantas hospedantes asociadas fue *P. griseola* con 10 especies vegetales.

- La familia de moluscos con mayor representación en los agroecosistemas fue Subulinidae, con tres especies.
- Se amplía las localidades para el género *Farcimen* Troschel en La Habana, y para las especies *S. octona* y *R. decollata* se constata su presencia no solo en los jardines, sino también en los agroecosistemas.

AGRADECIMIENTOS

A los colegas doctor David Maceira (Centro de Ecosistemas Orientales, BIOECO), doctor Mijaíl Pérez (Universidad Centroamericana, UCA), doctor José Espinosa (Instituto de Oceanología), M. Sc. Wilfredo Oliva (Instituto de Ecología y Sistemática, IES), José Milera Fernández (Instituto de Ecología y Sistemática, IES), por los valiosos aportes y la revisión del documento, identificación del material recolectado y la bibliografía aportada. Muchas gracias.

REFERENCIAS

- Abdul, S. H.; I. Figueira; C. Madera; C. Olaizola; R. Contreras; M. A. Sánchez; C. Colmenares; M. L. Safar: «Estudio de la fasciolosis hepática humana y parasitosis intestinales en el caserío Mesa Arriba del municipio de Carache, estado Trujillo, Venezuela», *Revista de la Sociedad Venezolana de Microbiología* 29: 128-132, 2009.
- Aguayo, C.; M. L. Jaume: «Guía para la descripción de moluscos gasterópodos», *Rev. Soc. Malacológica Carlos de la Torre* 2 (1-2): 41-46, Cuba, 1944.
- Alfonso, M.; R. Avilés; M. Álvarez; Y. Lorenzo; Y. Ortiz; V. Rodríguez: «Plantas molusquicidas de Cuba», *Rev. Protección Vegetal* 15 (2): 69-72, Cuba, 2000.
- Barrientos, Z.: «Aspectos básicos sobre la clasificación, recolección, toma de datos y conservación de los moluscos», *Rev. Biol. Trop.* 51 (Supl. 3): 13-30, Costa Rica, 2003.
- Blackshaw, R.: *Slug and Snail Pests in Agriculture*. British Crop Protection Council Symposium Proceedings no. 66. Crop Protection, vol.16, no.7, 1997.
- Bruner, S.; L. Scaramuzza; A. Otero: *Catálogo de los insectos que atacan a las plantas económicas de Cuba*, 2.ª ed., Academia de Ciencias de Cuba, La Habana, 1975.
- Bruner, S.; F. Valdés: «Medios para combatir los principales insectos que atacan a las hortalizas», Estación Agronómica Santiago de las Vegas, Cuba. Circular no. 88, pp. 23-47, diciembre 1953.
- Companioni, N.; A. Rodríguez; M. Carrión; M. Alonso; R. M. Ojeda; E. Peña: «La agricultura urbana en Cuba: su participación en la seguridad alimentaria», Conferencias. III Encuentro Nacional de Agricultura Orgánica, Villa Clara, pp. 9-13, Cuba, 1997.
- Cowie, R. H.: «Can Snails Ever Be Effective and Safe Biocontrol Agents?», *International Journal of Pest Management* 47 (1): 23-40, 2001.
- D'Ávila, S., Dias, R.J.P., Bessa, E.C.A. and Daemon, E. «Resistência à dessecação em três espécies de moluscos terrestres: aspectos adaptativos e significado para o controle de helmintos». *Rev. Bras. Zootecias*. 6 (1), 115-127. 2004.
- Discoverlife: «Subulina octona (Bruguière, 1792)», <http://www.discoverlife.org/mp/20q?guide=Molluscs> (Consulta: 4 de agosto de 2010).
- Espinosa, J.: «Estudian incidencia de moluscos en ecosistemas cubanos», Electrónica fácil, 13 de febrero de 2007, <http://www.electronicafacil.net/archivo-noticias/ciencia/Article6709.html>, (Consultado: 19 de marzo de 2008).
- Espinosa, J.; J. Ortea: *Moluscos terrestres del archipiélago cubano*, Ed. La Universidad, Avicennia, Suplemento 2, pp 1-137, Oviedo, España, 1999.
- Espinosa, J.; J. Ortea: *Moluscos terrestres de Cuba*, Espartacus Foundation-Sociedad de Zoología de Cuba, UPC Print, Vaasa, Finlandia, 2009.
- Fahy, N. E.: «Clave de los géneros de moluscos terrestres mexicanos usando caracteres conquiológicos», *Rev. Biol. Trop.* 51 (3): 473-482, Costa Rica, 2003.
- Ferrer, J.; G. Perera; M. Yong: «Life Tables of *Galva cubensis* and *Pseudosuccinea columela*, Intermediate Hosts of *Fasciola hepatica* in Cuba», *J. Med. Appl. Malaco.* 1: 189-94, Chile, 1990.
- Milera, F.; M. Correoso: «Los moluscos terrestres y fluviales de la Isla de la Juventud, Archipiélago de los Canarreos, Cuba», *Cocuyo* 13: 15-18, Cuba, 2003.
- Monge, J.: *Moluscos de importancia agrícola y sanitaria en el trópico: la experiencia costarricense*, 1.ª ed., Editorial de la Universidad de Costa Rica, 1997.
- Núñez, F.: «Aspectos parasitológicos de la infección por *Angiostrongylus cantonensis*», *Aportes cubanos al estudio del Angiostrongylus cantonensis*, Ed. Academia, cap. 2, La Habana, 2006.
- Pérez, A.; A. López: *Atlas de los moluscos gasterópodos continentales del Pacífico de Nicaragua*. Ed. Universidad Centro Americana, Nicaragua, 2002.
- Sarasúa, H.: «Los moluscos de los jardines cubanos», *Rev. Soc. Malacológica Carlos de la Torre* 2 (2): 59-63, Cuba, 1944.
- Trujillo, Z.; E. Bell; A. Sigarroa; R. Pérez; C. Murguido; J. Barquín: «Estudios preliminares en la obtención de cebos para el combate de caracoles», *Fitosanidad* 3 (4): 43-47, Cuba, 1999.
- Vázquez, L. L.; E. Fernández; J. Lauzardo; T. García; J. Alfonso; R. Ramírez: *Manejo agroecológico de plagas en fincas de la agricultura urbana (MAPFAU)*, Ed. CIDISAV, La Habana, 2005.