

El Control Biológico Clásico de *Veronicellidos* en Centroamérica: Una Propuesta

*Fred D. Bennett** Keith L. Andrews**

SUMMARY. The principal natural enemies of terrestrial mollusks include protozoans, helminths, insects and other mollusks. Many other groups of organisms attack slugs. Because *Sarasinula plebeia* is suspected to be an introduced species, it is proposed that searches be made in its native range and that promising natural enemies which are proven to be safe be imported and established in Central America.

La babosa *Sarasinula* (= *Vaginulus*) *plebeia* (Fischer) se ha vuelto una plaga seria en Centroamérica durante las últimas dos décadas. Andrews (1983) y Andrews y Dundee (en este simposio) consideran que es una reciente introducción accidental en la región y por eso, un buen candidato para el control biológico clásico, que ha tenido su mayor éxito con plagas exóticas. En Centroamérica, la violencia de los ataques de babosa en frijol común y sus densidades poblacionales altísimas, contrastan notoriamente con la situación suramericana, donde faltan reportes de daño serio en frijol u otro cultivo; los malacólogos suramericanos han recolectado la especie durante décadas pero no reportan daños. Es probable que la densidad poblacional de la babosa esté regulada en Sur América, y posiblemente en otros lugares, por enemigos naturales. La introducción y establecimiento de estos enemigos naturales a Centroamérica podrían aliviar o eliminar completamente el problema.

En la revisión de la literatura realizada por los autores no se ha encontrado ninguna referencia acerca de enemigos naturales de esta especie de babosa, con excepción de unos estudios prelimi-

* Jefe Proyecto Manejo Integrado de Plagas en Honduras (MIPH), del Departamento de Agronomía de la Escuela Agrícola Panamericana (EAP), El Zamorano, Honduras, Centroamérica.

** Commonwealth Institute of Biological Control, Curepe, Trinidad.

nares centroamericanos, donde el control natural aparentemente es de poca importancia.

Los costos para un programa de control biológico clásico son mínimos comparados a las ganancias potenciales, ya que la plaga afecta a más de medio millón de agricultores y su distribución geográfica se amplía anualmente en centroamérica, México y otras áreas.

La distribución de *S. plebeia* es muy amplia y sería imposible decir con certeza cuál es el centro de origen de la especie. Sin embargo, sí es posible afirmar que el gran número de registros de esta especie y otras relacionadas en Brasil y otros países suramericanos, indica que esta región sería un área muy apta para iniciar una búsqueda de enemigos naturales. Thomé (1975) dice al respecto: "El género *Sarasinula* está bien representado en las colecciones examinadas; tiene una amplia distribución geográfica y se extiende por todo Brasil, desde Río Grande do Sul hasta el Amazonas, y de allí, por el Perú, Ecuador, Colombia y Venezuela hasta las pequeñas antillas" (traducción de los autores).

ENEMIGOS NATURALES DE LAS BABOSAS

El resumen que a continuación se presenta está basado principalmente en las revisiones que hicieron Godan (1983), Stephenson (1968) y Stephenson y Knutson (1966), pero se ha agregado información de otras fuentes. Estas revisiones casi no mencionaron Veronicéllidos, pero sirven como una guía inicial y general de los tipos de enemigos naturales que se puede esperar encontrar.

Patógenos

Godan (1983) opina que los patógenos no llegarán a ser importantes como base para programas de control biológico, pero señala que el efecto de virus en moluscos casi no se ha investigado. Ciertos hongos y bacterias causan gran mortalidad en el laboratorio, pero son de menor importancia en el campo. Dundee (1971) reportó sobre una enfermedad letal que produce ampollas en *Veronicella ameghini* en el laboratorio.

Protozoos

La mayoría de las protozoas que muestran una especificidad para un huésped son microesporidias. Ciertos son saprófitos, otros parásitos; Godan (1983) listó 13 de las especies parásitas en ligosas. Ella concluyó que *Tetrahymena rostrata* (Kahl), conocida en 9 especies de babosa, podría resultar ser un agente eficaz de control biológico de ciertas babosas, ya que si no mueren, se vuelven estériles.

Parásitos

Los grupos de parásitos más importantes son los helminthos e insectos. Según Stephenson (1968), 10 de 46 especies de invertebrados que parasitan moluscos son letales para 14 especies de hospederos. Muchas otras especies esperan estudio.

Helminthos

Existen variadas relaciones entre las gastrópodos y los helminthos. La mayoría de los gusanos que parasitan los moluscos pertenecen a los Platyhelminthes o Nematelminthes. Muchos caracoles y ciertas babosas sirven como hospederos intermedios para una variedad de gusanos que parasitan a los vertebrados, inclusive a los humanos. Las especies que tienen un molusco plaga como hospedero intermedio, pero que también son parásitos de los humanos u otros vertebrados, no son buenos candidatos para el control biológico. Por ejemplo, el cestodo *Davainea proglottina* (Davaine) mata hasta 300/o de las babosas del campo, pero también ataca a las aves domésticas. *Mullerius capillaris* (Muller) también elimina a su gastrópodo huésped, pero es uno de los gusanos del pulmón de las ovejas. Los géneros *Angiostrongylus*, *Mullerius* y *Davainea* han sido recolectados de los cuerpos de Veronicellidos en las Americas (ver Andrews de este simposio).

Se ha recuperado un mermitido, *Hexameris* sp. de *S. plebeia* en Nicaragua, pero su efecto sobre esta babosa no fue determinado (Van Huis, 1981); parece no ser letal. Un mermitido similar no identificado se encuentra a menudo en *V. occidentalis* en Costa Rica (Saunders, comunicación personal).

Depredadores

La mayoría de los intentos de controlar los gastrópodos biológicamente ha involucrado el uso de depredadores. Con respecto a los gastrópodos terrestres, una gran parte de los esfuerzos se han dedicado al caracol gigante de Africa, *Achatina fulica* Bowdich. Decenas de invertebrados y otros depredadores han sido introducidos a áreas infestadas por la plaga. Algunos han sido exitosos en ciertos lugares.

Moluscos

Varias especies de caracoles depredadores han sido usadas en programas de control biológico clásico. El "caracol cazador" *Gonaxis kibweziensis* Smith, el *G. quadrilateralis* (Preston) y *Englandina rosea* (Fer.) fueron introducidos a varias islas del pacífico para el control de *A. fulica* y otros caracoles fitófagos, así como en Asia y Bermuda contra otros caracoles. Aunque *E. rosae* se alimenta de ligosas en cautiverio, no tuvo ningún efecto contra babosas en el campo en Bermuda (Simmonds y Hughes, 1963).

Otros

Miembros de las familias Lampyridae y Schiomyzidae han sido reportados como enemigos naturales de babosas en Centroamérica. Hemos visto que los sapos se alimentan también de las babosas.

UNA PROPUESTA

En vista del rango de enemigos naturales reportados de otras babosas (Godan, 1983), se puede inferir que una búsqueda comprensiva y cuidadosa revelará un complejo de factores bióticos que regulan la densidad poblacional de *S. plebeia*.

El Proyecto Manejo Integrado de Plagas en Honduras se propone solicitar al "Commonwealth Institute of Biological Control" que se inicie estudios y búsquedas preliminares de enemigos naturales en Trinidad y alguna parte de Sur América. Basado en los resultados de las investigaciones preliminares, se podría iniciar un proyecto más comprensivo y con mayor financiamien-

to. Dicha investigación incluirá una evaluación de la seguridad y eficacia de los enemigos naturales encontrados y la selección de ciertos de ellos para su introducción a Centroamérica.

En la fase preliminar se enfatizará en la búsqueda en Trinidad, Venezuela y posiblemente el sur de Brasil. Se seleccionó Trinidad por varias razones:

- 1.- Una búsqueda se podría llevar a cabo más económicamente, ya que la sede del CIBC está allí y existe suficiente espacio de laboratorio, infraestructura y personal calificado.
- 2.- Trinidad tiene una fauna continental; Baker (1931) y Aguayo (1964) reportan que *S. plebeia* está presente y mientras el Ministerio de Agricultura informa que existen babosas en números suficientes para poder llevar a cabo investigaciones, pero que causan daño en forma esporádica, indican que normalmente está bajo control natural.

Liberaciones de organismos prometedores en Honduras, se harán en 2 situaciones: 1) en la zona pacífica con su época seca prolongada y 2) en la zona caribe con alta precipitación durante casi todos los meses del año. De esta manera se espera maximizar la oportunidad para establecer en Honduras el número y diversidad máxima de organismos benéficos.

LITERATURA CITADA

- AGUAYO, C. G. 1964. Notas sobre la distribución de la babosa *V. plebeius* Mollusca: Veronicellidae. Carib. J. Sci. 4: 549-551.
- BAKER, H. B. 1931. Notes on West Indian Veronicellidae. Nautilus 44(4): 131-137.
- DUNDEE, D. S. 1971. Sublinids and veronicellids in the United States. The Biologist 53(3): 128-32.
- GODAN, D. 1983. Pest slugs and snails: Biology and control. Trans. by S. Gruber. Springer Verlag, Berlin and New York. 445 p.

- STEPHENSON, J. W. 1968. A review of the biology and ecology of slugs of agricultural importance. Proc. Malacol. Soc. London 38: 169-178.
- STEPHENSON, J. W. and L. V. Knutson. 1966. A Résumé of Recent Studies of Invertebrates Associated with Slugs. Jour. of Econ. Entomol. 59: 356-60.
- SIMMONDS, F. J. and I. W. Hughes. 1963. Biological control of snails exerted by *Euglandina rosea* (Férussac) in Bermuda. Entomophaga (Paris) 8: 219-222.
- THOME, J. W. 1975. Os generos da familia Veronicellidae nas Americas (Mollusca: Gastropoda). Iheringia 48: 1-53.
- VAN HUIS, A. 1981. Integrated pest management in the small farmer's maize crop in Nicaragua. Netherland. 221 p.