

ALGUNOS APORTES SOBRE EL MANEJO INTEGRADO DE BABOSAS EN CULTIVOS HORTICOLAS.

Marco Cabezas Gutiérrez*

INTRODUCCION

Inicialmente cuando me enteré de la temática a tratar en este curso de hortalizas, sentí la necesidad de hacer algunos aportes sobre el conocimiento de unos pequeños enemigos, a veces ignorados, pero no por eso menos importantes en el manejo integrado de plagas, no solo en hortalizas sino en viveros, algunos cereales y plantas de ornato. Dichos animales son conocidos como babosas y el solo término provoca desdén, y asco, pues la imagen de ellos se relaciona siempre con áreas sucias, descuidadas, mal manejadas y húmedas. No obstante, aunque muchas de estas cosas son ciertas, primero debemos realizar un acercamiento a su biología hábitos y comportamiento para saber que también son organismos hábiles, astutos y peligrosos, si no se toman las medidas de convivencia y manejo adecuados.

Iniciemos recordando algunos aspectos biológicos de estas plagas y luego miremos elementos de manejo, monitoreo y control; pero eso sí, aquí todos y ninguno somos expertos, solo un grupo de interesados por la agricultura, el debate sensato y la retroalimentación conceptual y académica.

Las babosas y sus congénitos, los caracoles, pertenecen al *Phyllum Mollusca*, el segundo en el reino animal en número, superado solo por los Artrópodos, de hábitat marino pero también terrestre, clase Gasterópoda subclase Pulmonata. La diferencia entre babosas y caracoles radica en la presencia de concha en los segundos, los cuales son más resistentes a condiciones adversas, por tanto más vistosos y fáciles de encontrar y monitorear que las babosas; estas por su parte son desnudas, sensibles a cambios climáticos, alteraciones del hábitat y de movimiento relativamente corto.

- Poseen cuerpo blando, pero tienen un aparato bucal fuerte, el cual es utilizado para alimentarse de tejido vegetal tierno, frecuentemente de la parte foliar el cual es raspado y en ocasiones de raíces, en este caso cortadas y masticadas (Departament of Agriculture N.S.G, 1981). Las horas de alimentación son nocturnas y especialmente después de regar o de haber caído lluvia. Pueden ascender hasta 1,8 metros en un tallo, alimentarse del tejido escogido y luego regresar a su escondite sin dejar rastro. Algunas de ellas secretan una sustancia sedosa y brillante la cual permite detectarlas. Los sitios preferidos para guarnecerse son las piedras, hojarasca húmeda, terrones de suelo, tablas y madera en descomposición, zonas internas de plantas con hojas envainadoras y arrocetadas.

I.A. Candidato M.Sc. Docente
U.D.C.A. Bogotá. DIR.EL.
Mgutier@hotmail.com

Las principales especies de babosas reportadas como plagas son: *Deroceras reticulatum*, conocida como babosa reticulada, se ha encontrado ocasionando daños en rosas, altroemerias, achiras, gerberas y otras plantas de jardín; los daños pueden tener efectos económicos

serios, pues en el caso de flores de exportación, atacan botones recientemente formados y pedúnculos florales, los que son debilitados, la flor se hace quebradiza y marchita rápidamente. *Deroceras caruanae*, conocida como babosa parda. Común en cultivos de hortalizas de hoja como repollo, coliflor y col de Bruselas (N. S. W. Department of Agriculture 1981). *Milax gagates*, babosa rayada de las hortalizas, de hábitos menos preferenciales, reportada en maíz, viveros y muchas hortalizas (Posada *et al* 1981). *Limax maximus*. Conocida como la babosa de cuerpo gigante, la más voraz, grande y persistente de todas (Saldarriaga y Zenner de Polanía. 1981). También se ha encontrado como plaga *Agriolimax* sp, en calabacines, ahuyamas y otras cucurbitáceas, ocasionando daños directos en frutos frescos (Bohórquez y Martínez, 1994), como también en fresas y Delphinium (Marín, 2000).

También es importante reseñar que algunas especies de caracoles son plagas de hortalizas, arroz y tuberosas y que han ocasionado pérdidas económicas de gran importancia, como es el caso de *Helix aspera* en Australia, *Strangesta capillacea* en Nueva Zelanda y varios Ampularidos en arroz (Reyes, 2000)

El ciclo de vida de las babosas puede durar de uno a varios años dependiendo de la especie; demoran de 12 a 18 meses para llegar al estado adulto, luego del cual colocan huevos y viven por otros meses o por dos o tres años más. Los individuos adultos poseen ambos sexos, masculino y femenino; colocan huevos de color opaco y forma esférica, en grupos, dentro de nidos ubicados en materia orgánica, residuos de cosechas, tallos húmedos de gramíneas y bajo terrones de suelo. Luego de dos a cuatro semanas

eclosionan, dando como resultado nuevos individuos de forma muy similar a los adultos (Department of Agriculture, N. S. G, 1981).

- Tanto babosas como caracoles son muy activos en periodos húmedos, en zonas regadas de forma constante y cerca de sitios de mal drenaje. En estaciones secas entran en un periodo de dormancia y solo vuelven a activarse cuando aparecen de nuevo las lluvias o cuando hay presencia de agua líquida.

MONITOREO

Recientes trabajos realizados por el grupo América Flor, en condiciones de la sabana de Bogotá, para establecer y determinar un tipo de cebo natural para atrapar babosas, demostraron que los cogollos de alstroemerias y la mezcla cogollos de alstroemeria zanahoria en relación 1:1, tenían un alto grado de preferencia por estos gastrópodos, encontrando así una buena alternativa para monitorear y controlar babosas sin la utilización de sustancias químicas. También se probaron cogollos de clavel y una mezcla de aserrín y melaza, los cuales tuvieron poca aceptación y por tanto fueron descartados como herramientas de estudio. Como no en todas las fincas de horticultores es fácil encontrar cogollos de alstroemeria se deben probar otros materiales como repollo, achira, frutos de calabaza fresca y ahuyama.

En la Tabla 1 se pueden observar los resultados de atracción y número de individuos capturados con distintos tipos de cebos naturales, luego de 72 horas de exposición y repitiendo el procedimiento 4 veces durante tres semanas.

Tabla 1. Número de individuos de babosas capturados en distintos tipos de cebos, a partir de 800 individuos por contenedor en un cultivo de flores de la sabana de Bogotá. (Velásquez 2001)

Tratamiento	Individuos	Porcentaje	Significancia
Cogollos de Alstroemeria	138	17.25	bc
Cascarilla+melaza	28	3.50	d
Afrecho de cerveza	74	9.25	C
Salvado trigo+melaza	68	8.50	c
Alstroemeria + zanahoria	242	30.25	a
Aserrín+melaza	86	10.75	c

Los promedios seguidos de la misma letra no presentan diferencias significativas a nivel del 5% DMS

En el Figura 1, se puede observar la forma como se distribuyen los porcentajes de individuos capturados con los distintos tipos de cebos. Es importante anotar que no todos los individuos colocados en los contenedores para la evaluación fueron encontrados. Un 30.5 % salieron del contenedor para buscar otros sitios de refugio, muy posiblemente de mayor humedad o atraídos por distintos gustos no evaluados en el trabajo; sin embargo, el alto número de babosas recapturadas demuestra que es posible usar este tipo de metodología para evaluar comportamientos del molusco.

Una observación muy importante tiene que ver con la baja cantidad de individuos atraídos por la melaza. Es posible que este compuesto no tenga el resultado visto en otros tipos de plagas como trozadores y tierreros, pero debe ser evaluada en otros estudios. Definitivamente parece que la cascarilla de arroz es el material menos indicado para hacer cebos de atracción para estos invertebrados, muy posiblemente debido a su alto contenido de sílice, lo cual la hace no palatable y en ocasiones hasta repelente.

De otra parte, revisando las técnicas y estrategias utilizadas por los agricultores de los Andes para detectar las babosa en sus cultivos, se encuentra

el uso de costales de fique usados y de poca utilidad en empaque, los cuales son humedecidos en las tardes, colocados en lugares donde se presume pueden estar atacando los moluscos y al siguiente día se levantan para detectar y establecer la presencia de la plaga. El nivel de población encontrada y el tamaño de los individuos permitirá tomar la medida de control pertinente.

También se usa la relación entre los signos dejados por el invertebrado en su desplazamiento, como son los hilos sedosos y el daño ocasionado en las plantas, los cuales son vistos siempre y cuando los días no estén nublados. Raspaduras en el mesófilo, corte de plántulas y en ocasiones huecos en hojas jóvenes, son claro indicativo de la presencia de babosas. Entonces se puede proceder a buscarlas debajo de las hojas más próximas al suelo, bajo terrones grandes y húmedos o incluso, dentro de plantas con hojas semidesplegadas, como el caso de las crucíferas. En las noches se puede hacer el seguimiento de estos moluscos; pero la laboriosidad, capacidad de observación y logística en ocasiones no lo permiten. Sin embargo, a título personal puedo expresar que es una experiencia bastante interesante, sobre todo cuando se tienen daños y se han agotado todas las formas de detectar los agentes causales.

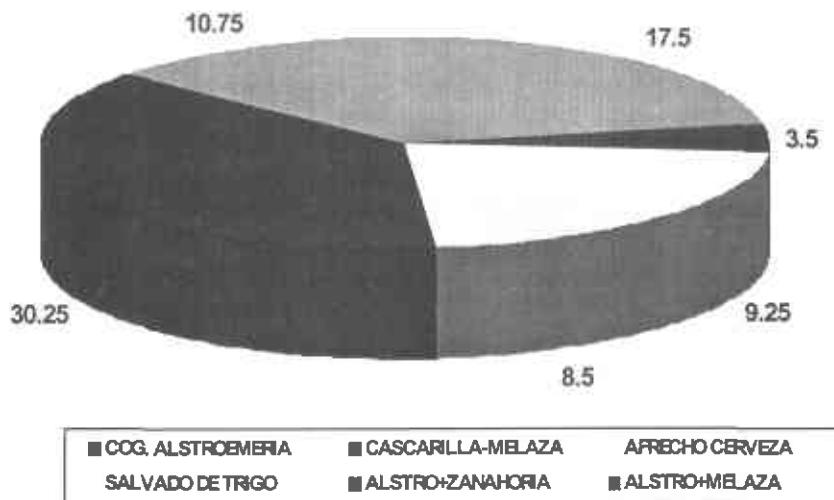


Figura 1. Porcentaje de individuos de babosas capturados mediante el uso de trampas y cebos naturales en una finca de flores de la Sabana de Bogotá. (Velásquez, 2001)

MANEJO Y CONTROL

Según el departamento de agricultura de Nueva Gales del Sur (1981), las babosas y caracoles pueden ser controladas mediante productos químicos en forma de cebos tóxicos, a base de methiocarb y metaldehido; el segundo ya no se usa en la agricultura, pero este fue el sistema de control más utilizado hasta principios de la década de los noventa. En esta forma de manejo químico coinciden los reportes y recomendaciones de Posada (1981) y Saldarriaga y Zenner de Polanía (1981).

Dichos autores recomiendan usar el cebo cerca de las zonas infestadas, a los lados de las plantas que presentan síntomas, colocando los productos en las horas de la tarde, para permitir que durante las horas de la noche haya consumo del producto por parte de los moluscos.

En un recorrido para establecer otras opciones de manejo y control de babosas en zonas hortícolas de Cundinamarca y Boyacá se han destacado los siguientes métodos:

- Aplicación de ceniza de leña en zonas previamente detectadas con presencia de babosas. Puede ser sobre los costales húmedos de trampeo o simplemente de forma directa sobre los individuos. La ceniza cumple papel de desecador y por ende limita el movimiento de las babosas para evitar su escondida y permitir que los rayos del sol o los efectos del viento terminen con el organismo.
- De similar forma se usa la cal agrícola, cal apagada o cal dolomita sobre las camas de cultivo

, para formar una película desecadora, que actúa sobre el pie del molusco, limita su desplazamiento y lo predispone a la muerte por desecación e inanición.

- Aplicaciones de sales fertilizantes como sulfato de potasio, cloruro de potasio, nitrato de potasio y nitrato de calcio. Cumplen doble función, nutritiva y controladora de estas plagas.
- Deshierbas y desterrone de los predios con indicios de presencia de babosa. Eliminando así las zonas de refugio y provocando que dichos individuos deban transportarse por espacios más largos y se hagan más susceptibles a los cambios ambientales.
- Control biológico con gansos en las fincas. Estos animales no solo contribuyen con el control de babosas, sino de caracoles, entre los cuales está la faciola hepática de los bovinos, la cual causa serios problemas en la ganadería colombiana.
- El riego por goteo también limita la presencia de babosa, no solo en los cultivos de flores sino de hortalizas y frutales.
- Manejo adecuado de drenajes agrícolas, eliminando charcos, zonas demasiado húmedas y desniveles; estas son las zonas predilectas para la reproducción y crecimiento de las poblaciones de babosas y caracoles.

En la Tabla 2 se observan algunos datos sobre uso de cebos tóxicos y su eficiencia para el control de babosas en cultivos hortícolas en Colombia.

Tabla 2. Efecto de varios cebos combinados de productos vegetales y productos para la protección de cultivos, sobre las poblaciones de babosas en condiciones de cubierta en la sabana de Bogotá. Datos expresados en porcentaje de individuos atrapados a partir de 200 iniciales.

Material Vegetal PPC	Alstroemeria	Clavel	Zanahoria	Lechuga
Control	10.78 bc	6.39 c	20.98 b	5.19 c
Metomilo	13.91 bc	3.61 c	22.78 ab	30.71 a
Caracbaril	12.90 bc	5.74 c	29.44 a	35.51 a
Etoprofos	9.14 bc	3.22 c	13.06 bc	15.93 b
Metaldehido	5.92 c	5.14 c	7.13 c	11.45 bc

Promedios seguidos de la misma letra no difieren significativamente al nivel de 5% con la prueba DMS. CV 14,3%

A partir de estas observaciones se puede concluir que existen diferencias significativas entre productos para la protección de cultivos, entre materiales vegetales base de los cebos y en la interacción PPC- materiales. Al aplicar los productos químicos se perdió preferencia en alstroemeria y clavel, pero se obtuvieron mayores porcentajes de captura en los otros tipos de material vegetal evaluado. La zanahoria y la lechuga presentaron los mejores promedios, lo cual indica que pueden usarse como un cebo no solamente monitoreador sino controlador de babosas, de fácil consecución, elaboración y ubicación en los cultivos. Entre los productos químicos, los mejores resultados promedio los muestran el carbaril y el metomilo, posiblemente por su rápida acción, tal y como sucede con los cebos utilizados en trozadores y tierreros. No se recomienda el uso del metaldehído por sus restricciones en el mundo y por su baja eficiencia

bajo condiciones del presente ensayo. Se deben evaluar otras moléculas activas para tal fin.

En la Figura 2 se puede observar claramente como las babosas prefieren los materiales vegetales frescos en forma de hojas de luchuga y raíces de zanahoria picadas, por sobre los cogollos de alstroemeria, los cuales fueron los que presentaron promedios más altos de captura en trampas sin insecticidas. Este fenómeno debe ser evaluado más detalladamente, pues de ser así, los cogollos de alstroemeria serían una herramienta muy importante para tomar estrategias de manejo de babosa aún sin usa cebos tóxicos.

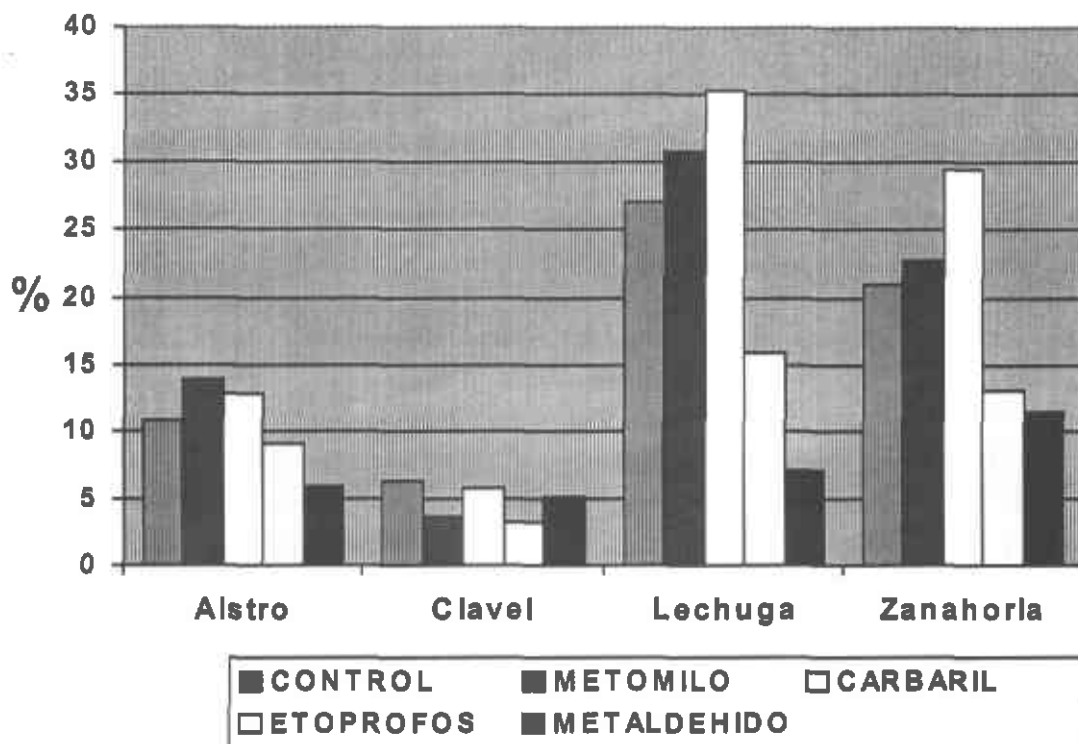


Figura2. Distribución porcentual de individuos de babosas atrapados en trampas tipo cebo, con distintos materiales vegetales y cuatro productos para protección de cultivos. (Velásquez, 2001).

BIBLIOGRAFIA

BOHORQUEZ, S. , Martínez, J. 1994. Determinación taxonómica de cinco grupos de babosas y estudio del ciclo de vida en un cultivo de *Alstroemeria* en Madrid (Cundinamarca). Trabajo de grado, Ingeniero Agrónomo. Universidad Nacional de Colombia, facultad de Agronomía. Bogotá.

Department of Agriculture New South Wales. 1981. Snails and Slugs. Ed ASSISTANCE. 2 pág.

MARÍN, H. 2000. Evaluación de la eficacia de un cebo Molusquicida y algunos aspectos del comportamiento de babosas que afectan cultivos de *Fragaria sp* y *Delphinium sp* en la Sabana de Bogotá. Trabajo de grado, Ingeniero Agrónomo. Universidad Nacional de Colombia, facultad de Agronomía. Bogotá.

POSADA, L. 1981. Lista de Insectos Dañinos y Otras Plagas en Colombia. Instituto Colombiano Agropecuario I.C.A. 4º Ed. Boletín técnico N° 43. Bogotá.

REYES, V. E, F. 2000. Reconocimiento e Identificación de Especies y Daños de Caracoles asociados al Cultivo de Arroz en el Valle del río Zulia. Trabajo de Grado , Ingeniero agrónomo, U.D.C.A., Carrera de Ingeniería Agronómica. Bogotá. 70 pág.

SALDARRIAGA, V. , ZENNER DE POLANIA, I. 1981. Guia para el Control de Plagas. Instituto Colombiano Agropecuario I.C.A. 4º Ed Bogotá. 402 pág.

VELÁSQUEZ. R, G. 2001. Evaluación de Diferentes tipos de Cebos como Atrayentes de babosas. Trabajo de pasantía. U.D.C.A. Carrera de Ingeniería Agronómica.