

EFECTO DESECADOR DE APHODIUS LIVIDUS (O.) EN DEPOSICIONES BOVINAS SOBRE HUEVOS DE HAEMATOBIA IRRITANS (L.) EN CONDICIONES CONTROLADAS DE LABORATORIO

Speicys, C.* y Mariategui, P.G. 2011. Veterinaria Argentina, Bs. As., Volumen XXVIII N° 281.
Facultad de Ciencias Agrarias de la UNLZ, Lomas de Zamora, Bs. As.
speicys@agrarias.unlz.edu.ar ; mariateguiagrarias@yahoo.com.ar
www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Enf. parasitarias en general y de bovinos](#)

RESUMEN

H. irritans es uno de los ectoparásitos de mayor importancia económica de los bovinos. La hembra ovipone sobre la materia fecal fresca, desarrollando todo su ciclo en la misma. Una alternativa para su manejo es a través del control biológico, como es el caso de los afódidos, al producir el desecamiento de la torta de materia fecal, transformando al sustrato en no apto para el desarrollo de dípteros. El objetivo de este trabajo fue identificar artrópodos que puedan interferir de forma parcial o total en el ciclo de esta mosca. La fauna coprófila es abundante, y dentro de la misma se encuentra *A. lividus*, un pequeño escarabajo estercolero (Coleóptera). Para verificar las características desecadoras de *A. lividus* se realizó un ensayo durante diez días, con diez repeticiones, cinco de las cuales fueron controles (sin afódidos). Se utilizaron baldes de plástico de 20 cm de diámetro por 10 cm. de altura. Se les agregó tierra homogeneizada, luego se les incorporó 400 grs de materia fecal bovina fresca. En el primer ensayo, se colocaron 50 huevos de *H. irritans*, en cada uno de los recipientes. A cinco de estos recipientes se les agregaron 36 adultos de *A. lividus*, a los otros cinco se los mantuvo como controles sin la acción de los afódidos. Luego de diez días se procedió a contabilizar la cantidad de moscas adultas que emergieron en cada uno de los recipientes y nuevamente se pesaron las masas de materia fecal. Para detectar diferencias entre el número de adultos emergidos de *H. irritans*, debido a la naturaleza discreta de la variable se empleó el Test de Kruskal-Wallis. Para evaluar si existen diferencias de medias estadísticamente significativas en la desecación de bosta entre los grupos con Afódidos y control sin insectos, se empleó la prueba “t” de Student, previa verificación de la homogeneidad de varianzas, teniendo en cuenta el carácter cuantitativo de la variable, utilizando para tal fin el procedimiento t test de S.A.S. La diferencias del número de adultos de *H. irritans* entre los tratamientos resultó altamente significativa ($P < 0.0007$). El nacimiento de adultos de moscas se redujo entre el 98 al 100%. Como consecuencia de la acción de *A. lividus* existe una mayor reducción del peso de la materia fecal, esta diferencia resultó altamente significativa ($p < 0.0001$). Los resultados obtenidos en el presente trabajo, permiten concluir que *A. lividus*, tiene la capacidad de controlar la mosca de los cuernos.

Palabras clave: *Haematobia irritans*, *Aphodius lividus*, Control biológico, Escarabajos estercoleros.

DESICCATOR EFFECT OF APHODIUS LIVIDUS (O.) IN CATTLE DROPPINGS ON EGGS OF HAEMATOBIA IRRITANS (L.) UNDER CONTROLLED LABORATORY CONDITIONS

SUMMARY

H. irritans is one of the ectoparasites of greatest economic importance in cattle. The female oviposits on fresh feces, thereby triggering its whole cycle on them. Biological control is an option for its management, e.g. by means of aphodius dung beetles, which desiccate the dung cake and thus render the substrate unsuitable for the development of Diptera. The purpose of this study was to identify arthropods that may interfere -either partially or totally- with the cycle of this fly. Coprophilous fauna is abundant, and it includes *A. lividus*, a small dung beetle (Coleoptera). A ten-day trial was conducted in order to verify the desiccating abilities of *A. lividus*. This trial involved ten repetitions, five of which were made as controls (with no aphodius). Plastic buckets having a diameter of 20 cm and a height of 10 cm with homogenized soil were used, with the addition of 400 g of fresh cattle dung. In the first test, 50 eggs of *H. irritans* were placed in each bucket. Thirty-six adult *A. lividus* were added to five of these buckets, while the remaining five remained as controls without the action of aphodius. After ten days, the number of adult flies emerged in each bucket was counted and dung masses were weighted once again. In order to detect any differences between the number of emerged adults of *H. irritans*, and because of the discrete nature of the variable, Kruskal-Wallis test was used (Conover, W.J. 1980). Student t-test was used to evaluate whether there are any statistically significant mean differences in dung desiccation between aphodius and control groups (with

no insects), after verifying homogeneity of variances, with consideration of the quantitative nature of the variable, for which t-test, with SAS software, was used. The difference in the number of adult *H. irritans* between treatments was highly significant ($P < 0.0007$). Birth rate of adult flies was reduced from 98 to 100%. As a result of the action of *A. lividus* there is greater reduction in dung weight, with a highly significant difference ($p < 0.0001$). According to the results of this study it can be concluded that *A. lividus* has the ability to control horn flies.

Keywords: *Haematobia irritans*, *Aphodius lividus*, Biological control, Dung beetle.

INTRODUCCIÓN

H. irritans (L.) Díptera Muscidae, conocida vulgarmente como la “mosca de los cuernos” es uno de los ectoparásitos más importantes de los bovinos. Su nombre científico deriva etimológicamente del latín: “*Haematobia*” porque se alimenta de sangre, e “*irritans*” debido a la molestia que le produce a los animales. Desarrolla su ciclo en la materia fecal bovina, donde ovipone, sus tres estadios larvales se alimentan en la misma y la pupa se encuentra en el suelo adyacente. (Smith, K. G. V; 1973).

La mosca de los cuernos es una ectoparasitosis de la ganadería bovina de amplia distribución mundial que ingresó a nuestro país proveniente de Brasil en Octubre de 1991 (Luzuriaga, R; *et al*, 1991).

A partir de su ingreso se ha dispersado rápidamente por todo el territorio nacional. En la actualidad esta plaga ocupa más del 60% de la superficie de la República Argentina, afectando aproximadamente el 90% del área dedicada a la explotación ganadera vacuna. (Moya Borja, G. E; 1990, Buseti, M. R; *et al*, 1996).

El objetivo de este trabajo fue identificar artrópodos que puedan interferir de forma parcial o total en el ciclo de esta mosca, para lo cual se realizó un monitoreo de los artrópodos que viven en el estiércol bovino. La fauna coprófila es abundante, y dentro de la misma se encuentra *Aphodius lividus* (O.), un pequeño escarabajo estercoleo (Coleóptera). *A. lividus* mide entre 4 y 6 mm de longitud, posee una cabeza separada del tórax por un delgado cuello. Las antenas son de tipo lameladas cortas, y en su parte frontal tiene la típica expansión que le permite hacer galerías dentro de la materia fecal bovina. El aparato bucal es masticador, con mandíbulas y labro ocultos, que le permite alimentarse de sustancias líquidas de la misma. Los ojos compuestos tienen un aspecto redondeado y están separados por la frente, pudiendo tener ocelos u ojos simples en número de dos. (Stebnicka, Z. T. 2001).

Este artrópodo, posee dos pares de alas, el primero es de consistencia coriácea de coloración ocre amarillento, no siendo funcionales para el vuelo, y no cubriendo por completo el abdomen. No obstante, este artrópodo las utiliza para proteger al segundo par de alas, que es de consistencia membranosa aptas para el vuelo. *A. lividus* posee tres pares de patas, el primer par está adaptado para realizar excavaciones o canales en la materia fecal, el segundo y tercero son de tipo ambulatorias. Todos presentan 2 uñas. El abdomen está formado por 8 urómeros visibles, finalizando el último en la genitalia, no presentando en el caso de las hembras, ovipositor expuesto. (Schmidt, G. 1935).

A. lividus posee una metamorfosis completa, de tipo holometábolo, es decir que luego del huevo, pasa por 3 estadios larvales que se transformaran en una pupa libre de tipo exarata, y desde allí sale el adulto. Todos estos estadios están en la materia fecal bovina compartiendo el hábitat con los distintos estadios de *H. irritans* y otros dípteros coprófagos. (Stebnicka, Z. T. 2001.).

Este tipo de insectos, tendría la capacidad de reducir significativamente las posibilidades de desarrollo de la mosca de los cuernos en la materia fecal recién eliminada, permitiendo una rápida aireación que lleva a un desecamiento de la masa de materia fecal, alterando el ambiente de desenvolvimiento de las larvas de la mosca de los cuernos y promoviendo una menor emergencia de las mismas. (Cabrera G. J. 1991.).

MATERIALES Y MÉTODOS

Para verificar las características desecadoras de *A. lividus* se realizó un ensayo durante diez días, con diez repeticiones, cinco de las cuales fueron controles (sin afóidos). Al efecto, se utilizaron diez recipientes de plástico de 20 cm. de diámetro por 10 cm. de altura. A cada uno de ellos se les agregó tierra previamente homogeneizada, con pH 7, hasta cubrir las tres cuartas partes de su capacidad. Luego, se les incorporó 400 grs. de materia fecal bovina fresca y homogeneizada obtenida directamente del recto. En el primer ensayo, se colocaron 50 huevos de *H. irritans*, en cada uno de los recipientes. A cinco de estos recipientes se les agregaron 36 adultos de *A. lividus* (Tratamiento 1) y a los otros cinco se los mantuvo como controles sin la acción de los afóidos (Tratamiento 2). Los diez recipientes se cubrieron con una fina malla de tela de nylon.

Luego de los diez días se procedió a contabilizar la cantidad de moscas adultas que emergieron en cada uno de los recipientes y a pesar nuevamente la materia fecal.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para detectar diferencias entre el número de adultos emergidos de *H. irritans*, debido a la naturaleza discreta de la variable se empleo el Test de Kruskal-Wallis (Conover, W. J. 1980.).

Para evaluar si existen diferencias de medias estadísticamente significativas en la desecación de bosta entre los grupos con Afóidos y control sin insectos, se empleó la prueba “t” de Student, previa verificación de la homogeneidad de varianzas, teniendo en cuenta el carácter cuantitativo de la variable, utilizando para tal fin el procedimiento t test de S.A.S.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos, luego de concluidos los 10 días de ensayo, respecto al efecto que produce *A. lividus* en la emergencia de adultos de *H. irritans* se resumen en la tabla N° 1.

Tabla N° 1 Capacidad potencial de *A. lividus* como competidor de *H. irritans*.

Tratamientos	Huevos de <i>H. irritans</i> (Día 0)	<i>A. lividus</i> (Día 0)	Adultos de <i>H. irritans</i> (Día 10)	Relación del N° de Adultos y N° de huevos de <i>H. irritans</i> /%
Tratamiento N° 1				
Repetición 1	50	36	1	0,02 (98 %)
Repetición 2	50	36	0	0 (100%)
Repetición 3	50	36	0	0 (100 %)
Repetición 4	50	36	1	0,02 (98 %)
Repetición 5	50	36	0	0 (100 %)
Tratamiento N° 2				
Repetición 1	50	0	12	0,24
Repetición 2	50	0	9	0,18
Repetición 3	50	0	15	0,30
Repetición 4	50	0	13	0,26
Repetición 5	50	0	10	0,20

La diferencias del número de adultos de *H. irritans* entre los tratamientos 1 y 2, resultó altamente significativa ($P < 0.0007$), como puede observarse en la Tabla 2. donde se presenta el resumen del análisis de varianza sobre rangos:

Tabla 2: Resumen del análisis de varianza sobre rangos.

Fuente de Variación	Grados de Libertad	Suma de Cuadrados	Cuadrados Medios	F	Valor p.
Entre	1	62.5000	62.5000	28.57	0.0007
Dentro	8	17.5000	2.18750		
Total	9	80.000			

El nacimiento de adultos de moscas se redujo entre el 98 al 100% como se puede apreciar el tratamiento N° 1, en el que *A. lividus* estaba presente.

La Capacidad potencial de *A. lividus* como desecador del sustrato, en condiciones de laboratorio se detalla en la tabla N° 3.

Tabla N° 3 Capacidad potencial de *A. lividus* como desecador del sustrato, en condiciones de laboratorio.

Tratamientos	N° de <i>A. lividus</i> (Día 0)	Peso inicial de la materia fecal en gramos (Día 0)	Peso final de M. F. en gramos (Día 10)	Reducción del peso de la M. F. en gramos
Tratamiento N° 1				
Repetición 1	36	400	60	340
Repetición 2	36	400	70	330
Repetición 3	36	400	50	350
Repetición 4	36	400	80	320
Repetición 5	36	400	50	350

Tratamiento N° 2				
Repetición 1	0	400	125	275
Repetición 2	0	400	135	265
Repetición 3	0	400	120	280
Repetición 4	0	400	110	290
Repetición 5	0	400	130	270

Como se puede apreciar en esta Tabla 3, existe una mayor reducción del peso de la materia fecal en el Tratamiento N° 1, como consecuencia de la acción de *A. lividus*. Esta diferencia resultó altamente significativa ($p < 0.0001$).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En los ensayos de laboratorio se puede concluir que estos afóidos reducen el nacimiento de moscas adultas entre el 98 al 100 %. Resultados similares se observaron en ensayos realizados con un escarabajo estercolero del género *Philonthus sp*, utilizando 100 huevos de moscas de los cuernos colocados en bosta fresca, en condiciones de laboratorio.

Con la presencia de un solo individuo de *Philonthus sp*, en la muestra, la reducción en la aparición de moscas adultas osciló entre el 33-80 %. Mientras que cuando se duplicó la cantidad de *Philonthus sp*, manteniendo constante la población de huevos de *H. irritans*, la reducción en la aparición de moscas adultas fue del 70 al 96 %, (Hu y Frank, 1997).

Por otra parte, Mariategui, et al (2002) observó que con dos escarabajos *Philonthus sp*, en 150 g de materia fecal fresca, con 100 larvas de *H. irritans*, se reducía la emergencia de moscas adultas entre un 89 % y 93 %.

Otros escarabajos como *Ontherus sulcator* fueron evaluados en la emergencia de adultos de moscas concluyendo que el aumento en el número escarabajos se asocia con una disminución en el número de moscas. (Mariategui, P. G. (2000).

Con respecto a *A. lividus* como desecador del sustrato en condiciones de laboratorio se observó que existe una mayor reducción del peso de la materia fecal, como consecuencia de la acción de estos escarabajos. Esta diferencia resultó altamente significativa ($p < 0.0001$).

En otros trabajos realizados para determinar la desecación de bosta en laboratorio por escarabajos estercoleos, Mariategui et al. 2006 encontró que las diferencias fueron significativas con la presencia de *Sulcophanaeus menelas* ($p < 0.0001$). Los valores medios de pérdida de bosta en ausencia de *S. menelas* fueron de 257,08 g en contraposición a los 833,75 g registrados con la presencia de este coleóptero. Las diferencias observadas obedecen en gran parte a que la materia fecal bovina es empleada como alimento de los escarabajos en todos sus estadios, como describió Cabrera (1996).

Los resultados obtenidos en el presente trabajo, permiten concluir que *A. lividus*, tiene la capacidad de controlar la mosca de los cuernos en condiciones controladas de laboratorio. Por lo tanto constituye una alternativa a tener presente como herramienta complementaria en el control integrado de *H. irritans*.



Aphodius lividus.



Haematobia irritans



Haematobia irritans

BIBLIOGRAFÍA

- Buseti, M. R.; Suarez, V. H.; Garriz, C. A; Babinec, F. J., 1996, "Variación estacional de *H. irritans* en la invernada de novillos criollos y británicos puros y sus cruas. Efecto de raza, desarrollo corporal y color" en *Veterinaria Argentina*, vol. XIII, 123, pp192-201.
- Cabrera, G. J., 1991. La mosca de los cuernos, *H. irritans* (L.), una amenaza para la ganadería Argentina; bases para la lucha de esta temible plaga. 2º Congreso Argentino de Entomología. La Cumbre, Córdoba. Diciembre 1991.
- Cabrera Walsh, G. (1996). Estudio de una comunidad de insectos estercoleros de Argentina con especies de uso potencial para el Control Biológico de moscas estercoleras plaga (pp. 45-58). En: *Dípteros plaga de importancia económica y sanitaria*. Diana Crespo y Roberto Lecuona. Serie de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria N° 20.
- Conover, W. J. 1980. *Practical Nonparametric Statistics*, 2nd Ed New York. John Wiley & Sons, Inc.
- Hu, G. Y.; Frank, J. H. (1997). Predation on the horn fly (Diptera: Muscidae) by five species of *Philonthus* (Coleoptera: Staphylinidae). *Environ. Entomol.* 26(6): 1240-1246.
- Luzuriaga, R.; Eddi, C.; Caracostantogolo; Botto, E.; Pereira, J. 1991. Diagnóstico de parasitación con *H. irritans* (L.) en bovinos de Misiones, República Argentina. *Rev. Medic. Vet.* Vol. 72, N° 6.
- Mariategui, Pedro Guillermo. (2000). *Ontherus sulcator* (Fabricius), su importancia en el control de *Haematobia irritans* (Linneus) en campos de la Cuenca del Río Salado. *Rev. Posgrado UNSAM.* (54pp.).
- Mariategui, Pedro Guillermo, Speicys, Claudio; Urretabizkaya, Néstor. (2002) Capacidad de predación de *Philonthus flavo-limbatus* (E.) (COLEOPTERA: STAPHYLINIDAE) sobre estadios inmaduros de *Haematobia irritans* L. (DÍPTERA: MUSCIDA) *Revista Científica Agropecuaria* 6: 53-56 (2002) © Facultad Ciencias Agropecuarias – UNER.
- Mariategui, Pedro Guillermo; Speicys, Claudio; Urretabizkaya, Néstor; Tarelli, Guillermo; Fernandez, Eduardo (2006) Efecto de *Sulcophanaeus menelas* (COLEOPTERA: SCARABAEIDAE) en la degradación de estiércol en laboratorio. *Revista Científica Agropecuaria* 10(2): 121-125 (2006) © 2006 Facultad de Ciencias Agropecuarias – UNER.
- Moya Borja, G. E., 1990. A mosca do chifre na América latina, Distribuicao, Ecología e método alternativo de combate. 16ª World Buiatrics Congress. Tomo II, pp. 1206-1209.
- Schmidt, G., 1935. Beitrage zur Biologie der Aphodiinae (Coleoptera, Scarabaeidae), *Stett. ent. Ztg.*, 96, 293-350.
- Smith, K. G. V., 1973. *Insects and other arthropods of medical importance*. Publ. N° 720; Nat. Brit. Mus., London, pp. 561.
- Stebnicka, Z. T. 2001. Aphodiinae (Insecta: Coleoptera: Scarabaeidae). *Fauna of New Zealand* 42, 64 pages. ISBN 0-478-09341-1. 15 Jun 2001.

Volver a: [Enf. parasitarias en general y de bovinos](#)