

# **ONTHERUS SULCATOR (FABRICIUS), SU IMPORTANCIA EN EL CONTROL DE HAEMATOBIA IRRITANS (LINNEUS) EN CAMPOS DE LA CUENCA DEL RÍO SALADO**

Pedro Guillermo Mariategui. 2000. Revista Electrónica de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de San Martín. Tesis de la Maestría en control de plagas y su impacto ambiental (UNSAM-CITEFA) dirigida por Araceli L. Vasicek. Lugar de trabajo: Universidad Nacional de Lomas de Zamora, Facultad de Ciencias Agrarias, Cátedra de Zoología. [www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)

[Volver a: Parasitosis](#)

## **PRESENTACIÓN**

La mosca de los cuernos (*Haematobia irritans*), cuyo ingreso en nuestro país fue detectado por primera vez en 1991, es una plaga que diezma la actividad ganadera produciendo pérdidas que tiene que afrontar el productor. En los Estados Unidos de América y Canadá esta ectoparasitosis es la que causa mayores pérdidas de dinero en el año. Los trastornos que provoca son la pérdida de sangre y gran molestia para los animales durante el día y la noche, reduciendo entre un 10 y un 20% el peso de los bovinos en pastoreo y la producción de las vacas lecheras; los terneros pesan alrededor de 5-6kg menos al destete [1].

Para investigar a los enemigos naturales de la mosca de los cuernos se planteó como objetivo el estudio de insectos que viven en el estiércol. El trabajo de campo se llevó a cabo en dos establecimientos de la provincia de Buenos Aires distantes 30km entre sí. Se encontró gran cantidad de insectos coprófilos que fueron preparados, determinados y organizados en una colección, la que incluye individuos de diferentes órdenes como coleópteros, dípteros e himenópteros. La fauna del estiércol es abundante, y dentro de la misma se encuentra un escarabajo coprófago, *Ontherus sulcator*, que fue monitoreado y cuyas características fueron estudiadas para utilizarlo en el control de la mosca de los cuernos. Antes de la llegada de la misma a la Argentina, este escarabajo ya se estudiaba como agente despolucionante del medio y como posible controlador de parásitos gastrointestinales en la materia fecal [2]. Se considera posible que *Ontherus sulcator* pueda ser una opción de biocontrol de la mosca de los cuernos *Haematobia irritans*, que ya se desarrolla en el medio agropecuario, silenciosamente.

## **INTRODUCCIÓN**

### **La mosca de los cuernos *Haematobia irritans* (Linneus 1758)**

#### **Consideraciones generales**

El nombre *haematobia* proviene de su característica de ser hematófaga y el de *irritans* por ser molesta para los animales. *Haematobia irritans* es llamada comúnmente *horn fly* en los países de habla inglesa, *mosca dos chifre* en Brasil, y en Europa es conocida como 'pequeño tábano de las praderas'.

Esta mosca llegó a América del Norte en el año 1887. Los primeros casos se observaron en New Jersey y desde allí *Haematobia irritans* fue llevada por el ganado hacia la costa oeste, llegando a California en 1889 y casi simultáneamente a las regiones ganaderas del sudoeste de los Estados Unidos. Luego se dispersó por Canadá y también por Centroamérica.

En 1937 llegó a Venezuela y Colombia, y en 1957 entró en Brasil por el estado de Roraima. Desde allí y por el traslado de hacienda llegó a los estados de Goiás y de Pará en 1980. La marcha de la mosca hacia el sur del país fue imparable y en el año 1991 se encontró en el ganado del estado de Paraná, en las regiones occidentales del Paraguay y en nuestro país.

#### **Antecedentes en Argentina**

Luzuriaga y colaboradores [3] constataron la presencia de *Haematobia irritans* en la provincia de Misiones. A partir de ese momento y favorecida por los movimientos de ganado la mosca se extendió, provocando alarma en el sector pecuario [4]. El 17 de noviembre de 1991 el departamento de producción animal del INTA de Rafaela (Santa Fe) confirmó también el diagnóstico en moscas colectadas en un establecimiento ubicado en el departamento Las Colonias de la provincia de Santa Fe (31° 0,1' de latitud sur y 61° 10' de longitud oeste) siendo ésta la constatación efectuada más al sur [5].

## El control de *Haematobia irritans* (L)

Algunos estudios hechos en Brasil, Australia y EE.UU. han demostrado que el control de la mosca debe efectuarse en la materia fecal del ganado, donde se desarrollan los huevos y la larva, considerados los estadios más críticos del desarrollo.

Teniendo en cuenta que esta mosca tiene un gran potencial biótico, con probabilidad de generar individuos resistentes [6], se han mantenido tres líneas de acción para combatir la plaga:

- (a) El control con compuestos químicos insecticidas (aparatos de autotratamiento, rociados *pour on*, *spot on*, pulverizaciones, caravanas);
- (b) mecánicos (trampas);
- (c) biocontroladores, que tienen la ventaja de no perjudicar a la ganadería ni al hábitat.

El control de la mosca se realiza desde los comienzos de la primavera hasta fines del otoño, dependiendo de las condiciones climáticas. A fines del siglo pasado se identificó el primer parásito surgido de una larva de *Haematobia irritans*, *Spalangia haematobiae* Ashmead [7].

En vistas al control biológico encontramos una gran variedad de especies que tienen una acción perjudicial para los estadios juveniles de la mosca de los cuernos. Podemos mencionar como ejemplo a ciertos órdenes que aparecen con mayor incidencia, como los coleópteros que tienen especies estercoleras, las cuales le quitan a la mosca toda posibilidad de subsistencia dentro de la materia fecal [8].

Podemos diferenciar tres tipos bien marcados de características alimenticias de los escarabajos coprófagos:

1. los escarabajos que realizan una excavación debajo de la torta de materia fecal (paracópridos) y la utilizan como cámara de crianza.
2. Los que extraen la materia fecal de la torta y la llevan rodando a cierta distancia donde realizan una excavación para realizar su oviposición y alimentarse (telecópridos o peloteros).
3. Los que realizan pequeñas galerías dentro de la torta de materia fecal permitiendo que ésta se airee y produciendo una rápida deshidratación, alimentándose y nidificando dentro de la misma, (endocópridos).

Dentro de los que se alimentan y realizan galerías en la materia fecal desde el momento de deposición y que compiten por el sustrato con las moscas [9], se encontraron diferentes géneros de coleópteros de las familias *Escarabaeidae* y *Aphodiidae*. Dentro de los escarabeidos se destacan *Ontherus sulcator* y *Onthophagus hirculus*, así como en la familia *Aphodiidae* se destacan *Aphodius lividus*, *Ataenius platensis*, *Ataenius integer* y *Ataenius picinus*.

Uno de los métodos más aplicados en control biológico de moscas que se desarrollan en la bosta es el uso de escarabajos nativos y exóticos para reducir el número de moscas y la cantidad de heces en las praderas, [10]. En países como Estados Unidos, Australia y Brasil se ha realizado el control biológico sobre la base de un escarabajo estercolero originario de África del sur, *Onthophagus gasella*. La función de dicho escarabajo es la de reciclar la materia fecal de los bovinos, pero ésta es una técnica engorrosa debido a que se necesitan de cinco a seis años para determinar si la especie se estableció en la región.

### **Ontherus sulcator (Fabricius 1775)**

*Ontherus sulcator* es un escarabajo estercolero que se alimentan de los jugos de las bostas y entierra parte de la misma para alimentar a sus larvas. Esta actividad la realiza excavando galerías debajo de la torta de materia fecal para formar las masas de cría o cámaras de crianza donde se desarrollan los estados juveniles. A estos individuos de la subfamilia *Scarabaeinae* se los denomina paracópridos [11]. *Ontherus sulcator* realiza un control biológico indirecto de la mosca de los cuernos, alimentándose y destruyendo la masa de materia fecal donde se desarrollan los estadios juveniles de la mosca.

El adulto de esta especie es un coleóptero que posee un tamaño de alrededor de 2cm de largo por 1cm de ancho color pardo oscuro que -como ya se mencionó- posee costumbres coprófagas y realiza sus cámaras de crianza bajo tierra. Para tal fin la hembra localiza una bosta fresca que le servirá como alimento, luego procede al apareamiento con el macho y juntos realizarán una cámara de crianza. Una vez en la bosta, además de alimentarse, comienzan a realizar galerías debajo de la misma (característica de los paracópridos) llevando parte de la materia fecal. Después de las primeras lluvias de primavera comienzan a salir los adultos. Es necesaria la humedad del suelo para que el insecto, listo para salir, pueda perforar las paredes de la cámara.

En Argentina ésta especie se encuentra distribuida en las provincias de Buenos Aires, Santa Fe, Entre Ríos, Corrientes, Misiones, Chaco, Formosa, Salta, Jujuy, Tucumán, Santiago del Estero, Catamarca, La Rioja y Córdoba [12].

### **Justificación de este estudio**

En nuestro país se dispone hasta el presente de escasa información respecto a escarabajos estercoleros. Sin embargo, han sido detectados distintos escarabajos potencialmente activos en la degradación de la materia fecal y candidatos a ser empleados en control biológico. En la provincia de Buenos Aires se ha observado la presencia de

*Onthophagus hirculus* que tiene un tamaño sensiblemente inferior a *Onthophagus gazella* pero su comportamiento en la degradación de la materia fecal es semejante [13].

El género *Ontherus*, tiene varios representantes en nuestro país, el régimen alimenticio de los mismos es coprófago, encontrándose a veces en grandes cantidades sobre excrementos de herbívoros, y siendo una de las especies de escarabajos estercoleros más comunes en el país.

## HIPÓTESIS Y OBJETIVO

'*Ontherus sulcator* es un insecto que actúa en el control biológico de la mosca de los cuernos'.

El objetivo del presente trabajo es el monitoreo de los biocontroladores, el estudio del comportamiento de *Ontherus sulcator* como posible agente biológico para el control de la mosca de los cuernos y evaluar su eficiencia para procesar bosta.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Metodología

Durante el período comprendido entre los meses de octubre de 1996 a septiembre de 1997 se analizaron 192 muestras de materia fecal bovina recolectadas en dos establecimientos ubicados en la cuenca del Río Salado, provincia de Buenos Aires.

En los meses de actividad de *Ontherus sulcator* (octubre a abril) se analizaron 42 muestras de los mismos establecimientos.

### Establecimientos

Se utilizaron dos establecimientos ubicados en la provincia de Buenos Aires. El primero, 'La Lomada', está situado en el partido de Monte Grande, consta de 370 hectáreas y en él se realizan prácticas con bovinos. El segundo establecimiento, 'El Federal', está ubicado en el partido de San Vicente y consta de 100 hectáreas donde se desarrollan actividades de cría de bovinos.

### Obtención de las muestras

Los estudios se llevaron a cabo en los establecimientos mencionados. Se utilizaron dos lotes de cuarenta bovinos de raza Británica en cada uno de los establecimientos, de los cuales se obtuvieron las muestras de materia fecal.

Para la obtención de muestras se recogieron mensualmente 4 edades diferentes de materia fecal por duplicado, la primera a las 6h desde que el animal bosteo, luego a las 24h, 72h y 96h. Para realizar este proceso se marcaban las bostas una vez que el animal las depositaba en el campo, para luego recogerlas en los horarios prefijados. De esta forma se cubrió un amplio espectro en cuanto al tiempo de colonización por medio de la entomofauna como así también para las oviposiciones de la mosca de los cuernos. De la torta de materia fecal se retiró un octavo de su volumen con su duplicado. Las muestras se acondicionaron para el traslado, poniéndolas en recipientes con aire, humedad y temperatura ambiente. La toma de muestras se completó en cada caso (6h, 24h, 72h y 96h) con la búsqueda de los escarabajos que realizan parte de su ciclo en el suelo, contabilizando la cantidad y capturando los especímenes y sus cápsulas de crianzas. La búsqueda se realizó en la tierra que está por debajo de la torta hasta una profundidad de 1m, distancia máxima a la cual se encuentran los escarabajos en este tipo de suelos.

Se realizó una observación visual con el objeto de encontrar los individuos que puedan ayudar al control de la mosca de los cuernos como así también los estadios juveniles de la mosca. En el laboratorio, se efectuó la disgregación de las muestras en bandejas metálicas de modo tal de obtener mediante pinzas entomológicas los insectos que están en ellas.

Mediante la técnica Berlese se separó la fauna fimícola, disolviendo las muestras en agua. Luego con la ayuda del microscopio estereoscópico se procedió a la observación y determinación.

La búsqueda y observación de los estadios de huevo tanto de la mosca como de algunos de los integrantes de la fauna fimícola se realizó por medio del método de flotación, utilizando para la misma un agitador magnético donde se colocó un vaso de precipitado conteniendo 35g de materia fecal en 150ml de agua. Luego de 2 minutos de agitación se retiró el material sobrenadante y se observó. Para determinar las oviposiciones se procedió a la crianza de las mismas, permitiendo de esta forma que terminaran su ciclo y luego se procedió a la determinación en los estados juveniles o en el estado de adulto.

Para la obtención de adultos de *Ontherus sulcator* se analizaron 42 deposiciones bovinas en el período de actividad del mismo (de octubre a abril) y se realizaron excavaciones por debajo de las deposiciones hasta llegar a los ejemplares. Las tortas de materia fecal tuvieron todas 72h de edad. Para determinar la edad, previamente fueron marcadas en el momento en que los animales las eliminaban.

## Medición de la incorporación de bosta por *Ontherus sulcator*.

Para medir los parámetros de descomposición y desintegración de la torta de materia fecal debidas a la presencia de la fauna coprófila y en especial a la presencia de escarabajos estercoleros, es fundamental medir la reducción en peso y no la reducción de la superficie de cobertura de la bosta, porque es muy común observar deposiciones que parecen intactas pero que cuando se remueven solamente permanece la parte superficial sin contenido interno.

El objetivo de esta parte del trabajo fue medir la incorporación de materia fecal bovina por *Ontherus sulcator* F. (escarabajo coprófago) en condiciones de laboratorio. El estudio se realizó durante el mes de diciembre de 1998, cuando se midió semanalmente la cantidad de bosta incorporada.

Se utilizaron 24 recipientes de plástico identificados de 40cm de altura por 30cm de diámetro, con una capacidad de 20dm<sup>3</sup>, a los que se les colocó 15dm<sup>3</sup> de tierra previamente homogeneizada, la cual se pasó por zarandas y se mezcló con un tercio de arena para que esta estructura sea apta para el movimiento de los escarabajos por la misma. A 18 de estos recipientes (tratamiento 2) se le agregaron 20 escarabajos estercoleros (*Ontherus sulcator*) los cuales fueron criados durante el año en laboratorio bajo las mismas condiciones que en este ensayo. A los 6 restantes sólo se les introdujo tierra y bosta en igual cantidad que los anteriores (tratamiento 1). Los baldes con insectos fueron tapados con un tul de malla fina de 0.3mm que permitió el pasaje de aire y evitó que los escarabajos se escapen.

Al comenzar el ensayo, a todos los recipientes se les colocó en la superficie 1kg de bosta bovina fresca. Al cabo de siete días se procedió a pesar la materia fecal que los escarabajos habían dejado en la superficie luego de realizar la incorporación; esto sería el remanente de materia fecal que dejaron los escarabajos. Este procedimiento se repitió durante las tres semanas posteriores. La duración del ensayo fue de 4 semanas.

## Trampas

### Trampa tipo *pitfall*

En cada uno de los establecimientos se colocaron mensualmente trampas tipo *pitfall* [14] para captura de insectos. Las mismas se ubicaron en lugares elegidos al azar, protegidas por un alambrado perimetral para evitar que fueran dañadas por los animales. Las trampas fueron cebadas con materia fecal fresca de bovinos. Estas trampas tienen una profundidad de 18cm, lo que permite la caída de los individuos que no pueden escapar debido a las paredes de metal. El objetivo de esta trampa de caída es recolectar los insectos que utilizan las heces bovinas como sustrato y alimento, como así también los depredadores de otros insectos que utilizan la materia fecal con el fin de buscar el alimento y desarrollo.

### Trampa de luz

Se utilizó para la captura de escarabajos estercoleros pertenecientes a la Familia *Escarabaeidae*. Se instaló una trampa de luz compuesta por un recipiente de 40cm de diámetro, cubierta con un tul, con una posibilidad de entrada de 1m por 1m y con una fuente de luz blanca de 100W. La trampa fue cebada con 1kg de bosta bovina envejecida 12 horas. El tiempo de estudio por trampa fue de 2 horas, desde las 21 a las 23h. La cantidad de individuos *Ontherus sulcator* capturados fue de 22.

El objetivo de la colocación de la trampa de luz fue la captura de individuos de la familia *Escarabaeidae*. Un objetivo colateral fue confirmar la atracción que produce el estiércol bovino en esta fauna estercolera.

## Análisis estadístico empleado

El grado de asociación entre las variables del número de moscas con el de biocontroladores y el de *Ontherus sulcator* se determinó mediante el test no paramétrico de Spearman [15].

Para evaluar si existen diferencias estadísticamente significativas en la incorporación de bosta entre los grupos con y sin insectos (*Ontherus sulcator*) se empleó la prueba 't' de Student para varianzas heterogéneas, utilizando para tal fin el procedimiento test de S.A.S.

## RESULTADOS

### Recolección por trampa de luz

La trampa de luz permitió la captura de una gran cantidad de individuos en un corto lapso. Los coleópteros capturados fueron del género *Ontherus* y de la especie *sulcator*, los cuales presentan hábitos crepusculares y nocturnos, tienen gran posibilidad de vuelo y son atraídos de forma invariable a las heces de bovinos.

## Recolección por método manual

Esta metodología permitió recolectar una gran cantidad de insectos, los cuales fueron identificados y forman parte actualmente de una colección de la Cátedra de Zoología de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Lomas de Zamora.

Se encontraron 8 especies predatoras, 8 competidores por el sustrato y 1 parasitoide, cuya combinación da lugar a una amplia posibilidad de control. Entre ellos se destacó la presencia de un escarabajo estercolero (*Ontherus sulcator*), el cual por su volumen de incorporación es un potencial biocontrolador.

La determinación de los géneros y especies se llevaron a cabo por medio de las claves de A. Martínez.[16] y la misma la llevó a cabo G. J. Cabrera. La determinación de ácaros fue realizada por A. Perotti.

## Evolución de *Haematobia irritans* en las deposiciones fecales

La evolución mensual de la población de *Haematobia irritans* fue tal que los estadios preimaginales se comenzaron a recolectar a fines de octubre de 1996, y el número máximo se observó en el mes de enero (17 ejemplares). A partir de febrero se observó un descenso en la población de *Haematobia irritans* en la bosta (14 ejemplares), con desaparición total desde el mes de mayo. Los valores que conforman el gráfico corresponden a los observados en el anexo tablas de campo.

En la tabla 1 se muestran las diferentes edades de las muestras generales por duplicado M1 y M2 correspondientes a los dos establecimientos de muestreo. Las muestras generales M1 y M2 resumen la sumatoria de los individuos recolectados en todos los muestreos individuales de bostas de distinta edad. Estos valores provienen de las tablas de campo obtenidas a lo largo del año y correspondientes a valores de 192 muestras en cuatro épocas (primavera, verano, otoño e invierno).

Los valores de M1 y M2 en la tabla 1 indican que la población de *Haematobia irritans* alcanza un máximo a las 24 horas y luego decae. En cambio la población de biocontroladores alcanza su máximo a las 72 horas en forma de meseta hasta el mayor tiempo monitoreado (96 horas).

Tabla 1. Recuperación de moscas de los cuernos y artrópodos biocontroladores en 192 muestras obtenidas a las 6, 24, 72 y 96 horas.

	Tiempo de envejecimiento de la bosta							
	Hora 6		Hora 24		Hora 72		Hora 96	
	M1	M2	M1	M2	M1	M2	M1	M2
Moscas de los cuernos	61	66	98	150	72	129	59	87
Total	127		248		201		146	
Biocontroladores	337	375	652	569	992	1098	1031	1042
Total	712		1221		2090		2073	

## Incorporación de materia fecal producida por *Ontherus sulcator*.

La incorporación de materia fecal a la tierra es un indicador de la capacidad del artrópodo para degradar bosta y por ende para actuar como biocontrolador de un insecto plaga que utilice la bosta como hábitat en alguna forma de su ciclo de vida.

Tablas 2

TRATAMIENTO 1: control sin escarabajos						
Materia fecal en gramos						
Tiempo del ensayo	1	2	3	4	5	6
1° Semana	275	250	240	220	240	250
2° Semana	290	260	260	250	180	300
3° Semana	320	340	350	250	260	250
4° Semana	350	150	50	350	310	175
Promedio*	309*	256*	225*	268*	248*	244*

TRATAMIENTO 2: con escarabajos																		
Materia fecal en gramos																		
Tiempo del ensayo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1° Semana	450	800	400	600	790	570	510	810	470	600	560	575	520	510	480	590	510	675
2° Semana	720	525	650	700	470	780	550	530	310	610	600	420	540	530	280	430	550	320
3° Semana	480	510	480	520	490	740	550	710	780	610	640	750	470	670	720	580	720	690
4° Semana	550	675	650	740	700	500	300	670	680	560	610	600	650	380	680	350	600	350
Promedio*	550	628	545	640	613	648	478	680	560	595	603	586	545	523	540	488	595	509

Lo que se observa en la tabla 2 son los gramos de materia fecal incorporados a la tierra por los escarabajos (*Ontherus sulcator*): se realizaron 17 repeticiones en las cuales se colocaron 20 escarabajos por recipiente (tratamiento 2), y se dejaron 6 muestras testigo sin escarabajos (tratamiento 1).

El ensayo se realizó utilizando recipientes con una capacidad de 20 litros. En dicho recipiente se colocó tierra previamente tamizada llenando las tres cuartas partes del mismo (que sirvió como sustrato en el cual se desarrolló el ciclo de los escarabajos), con 1kg de materia fecal bovina, la cual era reemplazada todas las semanas, previamente pesada.

Los resultados muestran diferencias altamente significativas (probabilidad < 0.0001). Estos resultados sugieren que la incorporación de bosta bovina en el suelo por *Ontherus sulcator* reduce significativamente el efecto adverso de las deyecciones.

El análisis de las variables mediante el test no paramétrico de Spearman indica que el aumento en el número de biocontroladores se asocia con el número de moscas, estando los niveles poblacionales influenciados por las variables climáticas y estacionales a lo largo del año. La correlación entre variables analizadas mediante el test no paramétrico de Spearman arrojó un valor de 0.5012 que evidencia una asociación positiva entre el número de biocontroladores y el número de moscas. Es decir, a mayor número de moscas, mayor número de biocontroladores.

El test no paramétrico de Spearman nos da un valor de -0.7469. Este valor indica que el aumento en el número de escarabajos se asocia con una disminución en el número de moscas. Este resultado sugiere la importancia de *Ontherus sulcator* como potencial agente de biocontrol de *Haematobia irritans*.

## CONCLUSIONES

En el caso de *Haematobia irritans*, la mayor cantidad de estadios preimaginales, como huevos, larvas y pupas en las deposiciones fecales se observó desde mediados de septiembre a mediados de abril, con un período de diá-pausa entre fines de abril a principios de septiembre. Esta última observación es coincidente con lo informado en bovinos en el país por Eddi y colaboradores [17], cuando evaluaron la variación estacional de *Haematobia irritans* en animales naturalmente parasitados. En el caso de los biocontroladores la mayor cantidad coincidió con los meses de mayor temperatura promedio.

Con respecto a los escarabajos coprófagos, se determinó la presencia de *Ontherus sulcator* y *Onthophagus hirculus*. Aún cuando la actividad biocontroladora de ambos escarabeidos es similar, hay que destacar que el tamaño de *Ontherus sulcator* lo hace más efectivo, ya que es mayor el volumen de materia fecal que entierra para alimentarse y construir las cámaras de crianza. [18].

Se postulan las siguientes conclusiones:

- 1ª- Las mediciones de consumo e incorporación de materia fecal realizadas sobre *Ontherus sulcator* sugieren que este escarabajo puede ser un método optativo de control.
- 2ª- Se observó la actividad de *Ontherus sulcator* desde mediados de septiembre a fines de abril, con un período de diá-pausa entre fines de abril a principios de septiembre.
- 3ª- Dentro de las primeras 72h de eliminada la materia fecal en la pastura se aprecia un aumento de los biocontroladores (*Ontherus sulcator*) y una disminución del número de *Haematobia irritans*.
- 4ª- *Ontherus sulcator* es muy efectivo, ya que el volumen de bosta que entierra para alimentarse y construir las cámaras de crianza es abundante. Con una frecuencia de 10 a 20 escarabajos por bosta, ésta es totalmente enterrada antes del término del desarrollo larval de los dípteros. Este tipo de insectos reduce significativamente las posibilidades de desarrollo de la mosca de los cuernos en la materia fecal recién eliminada.

Finalmente, las observaciones del presente trabajo sugieren que los escarabajos estercoleros determinados en la provincia de Buenos Aires tienen la capacidad de controlar la mosca de los cuernos. Por lo tanto constituyen una alternativa a tener presente como herramienta complementaria del control integrado de la mosca de los cuernos, tanto sea mediante la eventual producción masiva experimental o a través de un manejo sustentable del suelo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Kunz, S. E., Miller, J. A., Sims P. L. y Meyerhoeffler, D. C., 'Economics of controlling horn flies (*Diptera Muscidae*) in range cattle management', *J. Econ. Entomol.* 77 (1984): 657-659.
- [2] Miranda, C. H. B., Nascimento, Y. A. do, Bianchin, I., 1990 'Development of an integrated programme for the control of nematodes and horn flies in Cerrados region'. Phase 3. Potential of *Onthophagus gazella* for burying bovine faeces nº 42, p. 5.
- [3] Luzuriaga, R., Eddi, C., Caracostantogolo, J., Botto, E., Pereira, J. 1991. 'Diagnóstico de parasitación con *Haematobia irritans* (L) en bovinos de Misiones, República Argentina', *Rev. Medic. Vet.* vol. 72, nº 6 (1991): 262-263.
- [4] Ver referencia 1.
- [5] SENASA. 1992. Informe especial 'La mosca de los cuernos, características y control. *Haematobia irritans* - Linneo 1758'.
- [6] Kunz, S. E., Schmidt, C., 'The pyrethroid resistance problem in the horn fly', *J. Agric. Entomol.* vol. 2, nº 4 (1985): 358-363.
- [7] Riley, C. W., 'The horn fly *Haematobia serrata* ( Robineau Desvoidy)', *Rev. Insect. Life* nº 2 (1889): 93-103.
- [8] Roth, J. P., 'Predation on the horn fly, *Haematobia irritans* (L.), by three *Phylontus* species', *Southwestern Entomol. Society* 7 (1982): 26-30.
- [9] Torres, P. R., Cicchino, A. C., Abrahamovich, A. H., Nuñez, J. L., Prieto, O. H., 'Los enemigos naturales de *Hematobia irritans* (*Diptera: Muscidae*) en dos áreas ganaderas de la Argentina', *Revista de Medicina Veterinaria*.75 (1994): 6-16.
- [10] Ver referencia 8.
- [11] Bornemissza, G. F., 'Could dung-eating insects improve our pastures?', *Jr. Austr. Inst. Agric. Sci.* 26 (1960): 54-56.
- [12] Martinez, A., 'Catálogo de los Escarabaeidae Argentinos', *Rev. Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia* vol. 5, nº 1 (1959): 69-72.
- [13] Caracostantogolo, J., Mariategui, G., Speicys, C. y Eddi, C., 'Perspectivas del control biológico contra helmintos que afectan la producción animal', *Therios* vol. 24, nº 122 (1995): 99-111.
- [14] Adarve, R., Vázquez, R., 'Recolección de insectos mediante el uso de trampas de suelo (*Pitfall-trap*)'. *Inst. Fomento Algodonero. Bol. de noticias* (Colombia), vol. 4 , 1964, págs.1-2.
- [15] Conover, W. J. *Practical Nonparametric Statistics*, 2<sup>da</sup> ed. New York: John Wiley & Sons, 1980.
- [16] Ver referencia 12.
- [17] Eddi, C., Signorini, A., Caracostantogolo, J., Aufranc, C., Peralta, J., Marangunich, L., Noaco, A. and Balbiani, G., '*Haematobia irritans*. Epidemiology and economical impact assay in Argentina'. *14 ° Internac. Conf. W.A.A.V.P.* (1993).
- [18] Ver referencia 13.

[Volver a: Parasitosis](#)