

# EFECTO DE *ONTHERUS SULCATOR* F. (COLEOPTERA: SCARABAEIDAE) EN LA INCORPORACIÓN DE ESTIÉRCOL AL SUELO

Pedro Mariategui<sup>1</sup>, Claudio Speicys<sup>1</sup>, Néstor Urretabizkaya<sup>1</sup> y Eduardo Fernández<sup>2</sup>. 2001. *Zootecnia Trop.*, 19(2):131-138.

<sup>1</sup>Cátedra de Zoología, F.C.A. Universidad Nacional de Lomas de Zamora, Buenos Aires, Argentina.

<sup>2</sup>Cátedra de Estadística, F.C.A. Universidad Nacional De Lomas de Zamora, Buenos Aires, Argentina.

[www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)

Volver a: [Pasturas: fertilización](#)

## RESUMEN

La acumulación de estiércol en los campos de la cuenca del Río Salado trae aparejado el problema de pérdida de área de pastoreo, nutrientes al suelo y un aumento en la acumulación de parásitos. En el estiércol existe una entomofauna que resulta potencialmente benéfica para evitar los problemas mencionados. Dentro de dicha entomofauna encontramos escarabajos coprófagos y coprófilos, de los cuales se destaca por su abundancia y su actividad *Ontherus sulcator* F. (Coleóptero Scarabaeidae). Con el objetivo de estudiar la importancia de este insecto en la incorporación de bosta al suelo, se realizó un ensayo con 24 recipientes con tierra y un Kg de estiércol. A 18 de éstos se les agregó 20 escarabajos por balde y al cabo de 7 días se procedió a pesar el estiércol remanente de cada balde. Se empleó el test t de Student para comparar las medias de ambos grupos, arrojando diferencias altamente significativas ( $P < 0,001$ ). Este resultado sugiere que *Ontherus sulcator* F. es un potencial aliado para el productor de la Cuenca del Río Salado, por la particularidad de tener como sustrato para su alimentación y la de su descendencia a las deposiciones bovinas, acelerando la desaparición de las bostas de la superficie del campo.

Palabras clave: Escarabajos, estercoleros, *Ontherus*, incorporación. Coleoptera, Scarabaeidae

## INTRODUCCIÓN

Generalmente el estiércol de los animales domésticos, en particular el del ganado bovino, ovino y equino, es considerado un elemento secundario de desecho dentro del proceso de explotación agropecuaria. Sin embargo, lejos de ser el punto final, es un eslabón más en la cadena productiva. Para que se pueda llevar a cabo ese proceso es indispensable que la bosta sea degradada e incorporada al suelo, de manera tal que sus componentes puedan estar disponibles para las plantas (Fincher, 1981). Una lenta degradación o ineficiencia en la incorporación del estiércol a la tierra, evita la eliminación de parásitos que habitan en la materia fecal y retarda el potencial aumento de la fertilidad de los suelos.

Es bien conocido el efecto que las deyecciones producen sobre la pastura al destruir la vegetación por obstrucción y sombreado. Además, las deyecciones pueden provocar cambios en la composición de la pastura, debido al efecto asociado de la respuesta diferencial al cambio de la fertilidad y a la selección que realiza el animal por rechazo. El análisis del efecto de las deyecciones es complejo y deben considerarse la cantidad de heces producidas, la frecuencia, la distribución espacial, el área total cubierta y el área circundante rechazada. Algunos de los valores disponibles para vacunos se resumen a continuación:

1. Producción de heces: 28 Kg/día/animal
2. Frecuencia de deyecciones: 10 a 12 por día.
3. Área cubierta: 0,4 a 0,7 m<sup>2</sup>/día/animal
4. Área rechazada: 3 a 6 veces del área cubierta.

El área rechazada por el animal es un factor de importancia y generalmente guarda una relación inversa con la presión de pastoreo. El tiempo durante el cual se produce rechazo es variable dependiendo principalmente de la degradación de las heces. No obstante, la información disponible provee valores altos que oscilan entre tres a cinco y 13 a 19 meses (Larrea, 1981).

La bosta contiene entre 1/3 y 1/2 del nitrógeno excretado por el ganado y representa un camino eficiente para el reciclado del nitrógeno en la pastura (Jarvis *et al.*, 1987). La incorporación de la bosta al igual que el uso de fertilizantes inorgánicos, aumenta el rendimiento de forraje, la producción de proteína cruda, la producción potencial de semillas y el vigor aparente de las plantas (Macqueen y Beirne, 1975).

Algunos parásitos del ganado, como moscas y helmintos, cumplen parte de su ciclo y se multiplican en las bostas frescas. La incorporación de bosta efectuada por los escarabajos presenta la ventaja de un efecto que se perpetúa en el tiempo y, al aumentar la eficiencia en el uso de nutrientes, contribuye a la sustentabilidad de los sistemas agrícolas ganaderas (Baethgen 1992). Las características del trabajo realizado por *Ontherus sulcator* F. fue descrito por Cabrera Walsh *et al.* (1997). La acción de los escarabajos coprófagos resulta en una mayor aireación de las

bostas, que aparentemente las hace más atractivas para los anélidos y como consecuencia, las poblaciones de los mismos aumentan una vez que los escarabajos realizan mayor desintegración (Fincher, 1981; Wardhaug y Rodríguez-Menéndez, 1988).

El objetivo del presente trabajo fue evaluar la acción del escarabajo (*Ontherus sulcator* F.) respecto a la incorporación de materia fecal proveniente del bovino.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Los escarabajos empleados en este trabajo corresponden al género *Ontherus* y a la especie *sulcator* (Coleoptera Scarabeidae). Tanto en la Figura 1 como en el Cuadro 1 se presentan las características de esta especie.



Figura 1. Escarabajo (*Ontherus sulcator* F.) utilizado durante el desarrollo del experimento

Cuadro 1. Características generales de *Ontherus sulcator*

Características	Descripción
Largo promedio	17 mm
Ancho promedio	0,9 mm
Peso	135-145 mg
Color	Pardo oscuro
Antenas	Lameladas
Alas	Primer par élitros con surcos longitudinales que los recorren desde la parte anterior a la posterior. Segundo par membranosas, aptas para el vuelo.

Para medir la incorporación (que no solo comprende a la realizada por los escarabajos sino también a los efectos de otros factores como lixiviación, evaporación, acción de microorganismos, etc.) se utilizaron 24 recipientes plásticos previamente identificados de 40 cm de altura por 30 cm de diámetro, con una capacidad para 20 dm<sup>3</sup>. A cada uno de ellos se les colocó 15 dm<sup>3</sup> de tierra homogeneizada de textura franco arcillosa y por sobre ésta un Kg de heces de bovinos.

Posteriormente se escogieron al azar 18 baldes, a cada uno de los cuales se les colocó 20 escarabajos estercoleos criados en el laboratorio, que constituyeron el tratamiento dos. Los 6 baldes restantes fueron considerados como testigos y representaron el tratamiento uno. De esta manera los tratamientos uno y dos tuvieron distintos números de repeticiones: 6 y 18, respectivamente.

Al cabo de siete días de comenzado el ensayo, se procedió a retirar la bosta de la superficie de todos los baldes, evitando llevar tierra en la muestra, para ser pesada en una balanza con una capacidad de 5 Kilos. Paralelamente, se repuso en cada balde un Kg. de bosta fresca. Este procedimiento se repitió cuatro veces, siendo la duración total del ensayo de cuatro semanas.

Los valores registrados en las pesadas, en cada una de las cuatro semanas, indican el remanente de la bosta no incorporado o degradado al cabo de los siete días. A su vez, las diferencias entre la cantidad de bosta original y la registradas en las pesadas indican la desaparición de bosta del recipiente, adjudicada al escarabajo y factores ambientales.

La bosta utilizada en este ensayo fue recolectada de un lote de 10 animales de raza Holando Argentino adultos del Establecimiento "La Lomada". Para su traslado se utilizaron baldes de 5 litros con tapa hermética. Los recipientes utilizados para el ensayo fueron cubiertos con telas entomológicas sujetas por una banda de goma.

Para evaluar si existieron diferencias estadísticas significativas en la desaparición de bosta promedio en las distintas semanas para los tratamientos uno y dos, se empleó la prueba t de Student para distintos números de repeticiones. El supuesto de independencia fue garantizado por la aleatorización y el de normalidad se verificó mediante los gráficos de probabilidad normal, tallo y hoja y de la caja.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Del análisis de las gráficas de tallo y hoja, de la caja y de probabilidad, puede aceptarse que las muestras a comparar provienen de distribuciones normales. El test de homogeneidad de varianzas entre las muestras fue significativo ( $P < 0,001$ ) en la comparación de las semanas uno y dos y no significativo para las semanas tres y cuatro. Los test t de Student para diferencias de medias con distinto número de repeticiones, para cada una de las cuatro semanas, fueron todos altamente significativos ( $P < 0,001$ ). En el Cuadro 2 se muestran los promedios y los errores estándar para ambos tratamientos en cada semana.

Cuadro 2. Promedios y errores estándar para los dos tratamientos en las cuatro semanas de evaluación

Semana	Testigo	Con escarabajos
1	245,83 ± 7,35	578,89 ± 28,32
2	256,67 ± 17,26	528,61 ± 33
3	295 ± 19,1	617,22 ± 25,56
4	267 ± 43,46	569,17 ± 32,26

La diferencias observadas entre ambos tratamientos obedecen en gran parte a que la materia fecal bovina es empleada como alimento de los escarabajos en todos sus estadíos, como describió Cabrera *et al.* (1997). Los valores máximos semanales de desaparición de bosta se observaron en la tercera semana del ensayo (617,2 gr y 295 gr para los tratamientos uno y dos, respectivamente).

Si bien este ensayo se realizó en laboratorio, estos resultados sugieren que la incorporación de bosta bovina al suelo por *Ontherus sulcator* F. podría reducir el efecto adverso de las deyecciones. Una de las características más destacables es que tanto las larvas como los adultos se alimentan exclusivamente de heces, convirtiendo a *Ontherus sulcator* F. en un insecto netamente benéfico.

## CONCLUSIONES

Los resultados muestran diferencias altamente significativas ( $P < 0,001$ ) entre ambos grupos, en todas las semanas. Los resultados de este ensayo motivan la necesidad de continuar y profundizar los estudios vinculados a la actividad de este insecto sobre la materia fecal bovina.

## BIBLIOGRAFÍA

- Baethgen, W. 1992. Dinámica del nitrógeno en sistemas de rotación cultivos-pasturas. *In: Morón, A y Baethgen, W.* (Eds.). Sustentabilidad de las rotaciones cultivo-pastura en el Cono Sur. Uruguay. Rev. INIA Inv. Agr. 1:3-25.
- Cabrera, G., H. Cordo, J. Briano, D. Gandolfo and G. Logarzo. 1997. Laboratory culture of beneficial dung escarabs. *Journal of Economic Entomology* 90 (1):124-129.
- Fincher, G., W. Monson and G. Burton. 1981. Effects of cattle feces rapidly buried by dung beetle on yield and quality of coastal bermuda grass. *Agron. J.*, 75:775-779.
- Fincher, G. 1981. The potential value of dung beetle in pasture ecosystems. *J. Georgia Entomol. Soc.* 16(2): 301-316.
- Jarvis, S., M. Sherwood and J. Steenvoorden. 1987. Nitrogen losses from animal manures: from grazed pastures and from applied slurry. *In: H. Meer* (Ed.). *Animal Manure on Grassland and Fodder Crops*. Martinus Nijhoff Publishers, Dordrecht, The Netherlands, pp. 195-212.
- Larrea, D. 1981. Producción y utilización de las pasturas. Serie didáctica N° 1. E.E.A. Bordenave INTA.
- Macqueen, A. and B. Beirne. 1975. Effects of cattle dung and dung beetle activity on growth of beardless wheatgrass in British Columbia. *Can. J. Plant Sci.*, 55: 961-967.
- Wardhaugh, K. and N. Rodriguez-Menendez. 1988. The effects of the antiparasitic drug, ivermectin, on the development and survival of the dung breeding fly, *Orthelia cornicina* (F), and the scarabeine dung beetles, *Copris hispanus*(L), *Bubas bubalus* (O), and *Onitis belial* (F). *J. Applied Entomol.*, 106:381-389.

Volver a: [Pasturas: fertilización](#)