

¿Qué pasa con los coleópteros

coprófagos de la

Sierra de

Guadarrama?



Escarabajo telecóprido, los
que hacen una pelota de excre-
mento y se la llevan a otro lugar

Eva Cuesta



Los insectos coprófagos, como los escarabajos peloteros, tienen una gran importancia ecológica ya que se encargan de descomponer y reciclar excrementos, evitando que se acumulen y contribuyendo a los ciclos de nutrientes y la aireación de los suelos. Esta fauna fue estudiada en 1983 por investigadores del Museo Nacional de Ciencias Naturales en la estación biológica de El Ventorrillo. Casi treinta y cinco años después han repetido el estudio, revelando algunas diferencias en la composición de esta comunidad coprófaga.

Un lugar, dos fechas (pasado no muy lejano y actualidad), miles de escarabajos...

Y es que no hace falta que nos vayamos muy lejos para encontrar zonas con una gran riqueza de especies de algunos taxones. En nuestro caso,

el lugar elegido está en la Sierra de Guadarrama, en Madrid, donde el CSIC cuenta con una estación Biológica, El Ventorrillo, a disposición de los investigadores del Museo Nacional de Ciencias Naturales. Gracias a la cercana ubicación de esta

estación biológica, contamos con numerosos estudios realizados allí a lo largo de su historia.

Por suerte, Jorge M. Lobo realizó en el año 1983, junto con Fermín Martín-Piera, un inventario de la fauna coprófaga presente en aquel momento en las inmediaciones de El Ventorrillo.

Actualmente, de nuevo Jorge M. Lobo, junto con Luis M. Carrascal y Eva Cuesta, han muestreado este mismo tipo de fauna coprófaga en la misma zona... ¿Qué habrá ocurrido? ¿Habrá sufrido cambios esta comunidad desde el año 1983 al 2017? ¿Qué podría estar detrás de esos cambios, si es que existen?

Para empezar, vamos a hablar de la fauna coprófaga... ¿De quién estamos hablando? Fauna coprófaga es aquella que se alimenta de excre-



A la izquierda *Tripocoprís pyrenaicus*, un escarabajo paracóprido o tunelador. A la derecha *Aphodius coniugatus*, un escarabajo endocóprido.





Gráfica de temperaturas (barras) y precipitaciones (líneas) de 1983 (naranja) y 2017 (azul). La flecha azul señala el inicio de los muestreos, y el recuadro rojo el periodo muestreado en ambos años.

mento, los más famosos son los escarabajos peloteros. Y esta fama no se debe sólo a sus excéntricas preferencias alimenticias, se trata de un grupo de insectos realmente importante para su entorno. Ellos son los encargados de descomponer y reciclar los excrementos que, en praderas con carga ganadera, pueden llegar a ser muy numerosos. De no existir estos escarabajos, todos los excrementos se irían acumulando en los pastizales con fatales consecuencias. Además, muchas de estas especies realizan galerías donde entierran porciones de boñiga para su alimentación o para la puesta de sus huevos. De esta manera, colaboran en el enterramiento de materia orgánica y en los ciclos de nutrientes, a la vez que contribuyen al aireamiento del suelo (entre otras muchas funciones ecológicas).

Según los hábitos de estos coleópteros podemos diferenciar tres “grupos tróficos”: los telecópridos o rodadores, son los que todos tenemos en mente cuando decimos escarabajo pelotero, pues son los que realizan “pelotitas” de excremento y se las llevan rodando a otro lugar; los paracópridos o tuneladores, son los que realizan las galerías debajo de las boñigas en las que entierran trocitos de éstas; y los endocópridos, que viven directamente dentro de la boñiga.

Para su captura se utilizan unas trampas ‘de caída’ cebadas con excremento vacuno, donde caen cuando van a él para alimentarse. Durante los meses de mayo a septiembre de 1983 y 2017, se han utilizado estas trampas para capturar en El Ventorrillo individuos de las especies que allí habitan y así comparar entre ambos años la riqueza y diversidad de esta fauna coprófaga.

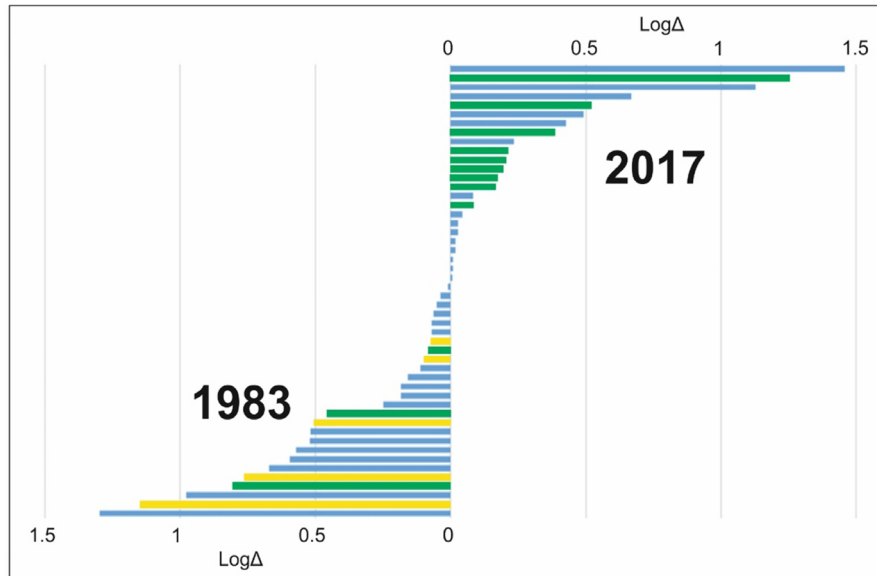
Comparar inventarios de diferentes fechas (o lugares en otros casos) no siempre es posible. Es necesario que para obtener ambos inventarios se hayan utilizado las mismas metodologías, un esfuerzo de trabajo similar, las mismas condiciones, y que los inventarios obtenidos puedan considerarse completos. En nuestro caso, hemos comprobado que todo se cumple, así que veamos qué es lo que ha ocurrido con estos “bichos” en este periodo de tiempo.



“El entorno y las condiciones climáticas están cambiando, afectando a todos los organismos vivos”

Trampa pitfall cebada con excremento en la pradera de estudio, en las inmediaciones de la Estación Biológica de El Ventorrillo.





Gráfica que muestra el número de especies de talla grande paracópidas (amarilla), de talla pequeña paracópidas (verde) y endocópidas (azul), que han sido más abundantes en 1983 (hacia la izquierda) que en 2017 (hacia la derecha). $\text{Log}\Delta = \log$ de la abundancia relativa.

¿Hay diferencias en la composición de especies de un año al otro? Pues sí, encontramos algunas diferencias. En 1983 se capturaron 34 especies, con un total de 1134 individuos; en 2017 se han capturado 4733 individuos de 41 especies en las zonas de pradera abierta de las cercanías de El Ventorrillo. De esas especies, 25 son compartidas entre ambos años, pero también las hay “exclusivas” de cada año: 9 en 1983 y 16 en 2017. Algunas especies fueron más abundantes en 1983, otras lo han sido en 2017... ¡Vamos, que hay de todo!

¿Y por qué podrían estar surgiendo estas diferencias en la comunidad de escarabajos coprófagos? El entorno y las condiciones climáticas están cambiando, afectando a todos los organismos vivos. Los datos de la estación meteorológica del

“Aunque la diversidad no es mayor en 2017, los datos indican un posible aumento de riqueza de especies en la actualidad”

Puerto de Navacerrada nos cuentan que las temperaturas máximas y mínimas se están incrementando paulatinamente año a año. Las lluvias son cada vez más torrenciales, hay menos días de heladas y más días soleados con el paso del tiempo. Además, si comparamos fotogramas aéreos del antes y después de la zona de la Estación Biológica vemos que cada vez hay más superficie de matorral en detrimento del pastizal (algo más de un

“De no existir estos escarabajos, todos los excrementos se irían acumulando en los pastizales con fatales consecuencias”

9%). Por lo que, obviamente todos estos cambios influyen sobre la fauna (y flora) que habita en la sierra de Guadarrama.

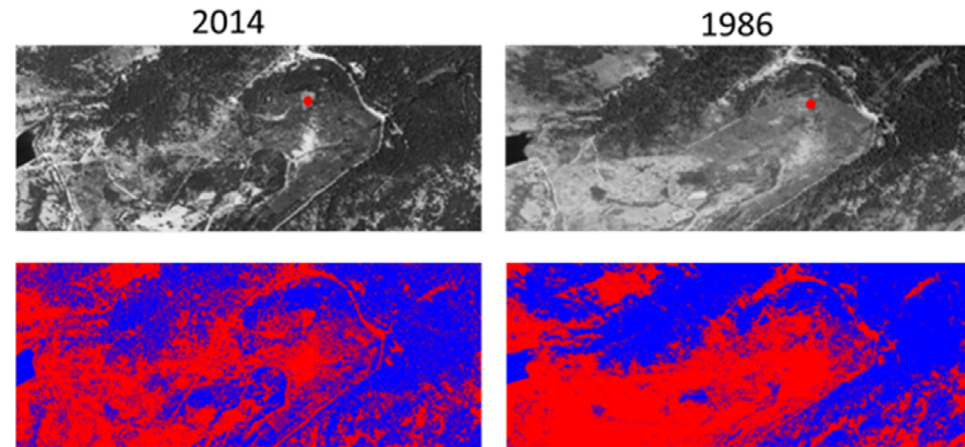
¿Y de qué manera influyen estos cambios del clima y el entorno en la fauna coprófaga? Cada especie presenta unas preferencias de hábitat y temperatura bastante bien marcadas, y se mueven buscando los lugares en los que se encuentran cómodas para vivir. De manera que, si la temperatura aumenta más de lo que les gusta, migran hacia zonas más altas de la montaña en busca de temperaturas más frescas. Ese podría ser el caso de *Aphodius coniugatus*, una especie que en 2017 apenas se colectó, quizás porque se haya movido hacia altitudes mayores. Y de la misma manera, otras especies podrían llegar a nuestra altitud (unos 1500 m.s.n.m.), huyendo de temperaturas más altas a las de sus preferencias, como podría ser el caso de *Onthophagus (Paleonthophagus) lemur*, u *O. (P.) opacicollis*. El aumento de la cobertura vegetal también es motivo de predilección para algunas especies, como *O. (P.) coenobita* y *Chilothorax sticticus*, que se han añadido a las especies inventariadas en 2017. Esto es





“Si la temperatura aumenta más de lo que les gusta, las especies migran hacia zonas más altas de la montaña en busca de temperaturas más frescas”

Fotogramas aéreos que muestran los cambios en la cobertura vegetal en los alrededores de El Ventorrillo (punto rojo), en los años 1986 y 2014. Se observa un incremento de la vegetación en el 2014 en detrimento del pastizal (el color azul aumenta sobre el color rojo que va quedando más disperso).



la vida... la búsqueda del lugar que más te conviene para vivir, migrando si te es posible (que no siempre lo es).

Los cambios también condicionan el momento de emergencia de las especies, es decir, el momento en el que los individuos salen de su estado de diapausa en el que han pasado el invierno y comienzan su periodo de actividad. El año 2017 ha sido un año más cálido que 1983 y, sin embargo, casi todas las especies han “aparecido” más tarde. Si nos fijamos en las precipitaciones de un año y del otro, vemos una diferencia muy marcada en el mes de abril. En 1983 fue un mes muy lluvioso, mientras que en 2017 no llovió casi nada... Esto podría estar indicando, que el momento de emergencia de las especies no sólo está condicionado por la temperatura, sino que tienen un gran papel las precipitaciones primaverales.

Si fijamos como criterio de tamaño especies grandes o pequeñas que midan más o menos de

1 cm de longitud y analizamos qué ha pasado con las poblaciones, nos percatamos de algo. Así como las especies pequeñas, con sus más y sus menos, mantienen sus poblaciones, no parece ser así en las especies de talla grande. Ya de por sí, como norma general, cuanto más grandes son los individuos de cualquier especie, menos individuos tienen sus poblaciones. Imagina una población de elefantes con el mismo número de individuos que una población de hormigas... ¡eso sería insostenible! La población constituida por las especies de talla grande en El Ventorrillo (solo 5 especies frente a 45 de talla pequeña) ha menguado drásticamente. Está claro que hay algo que perturba a estas especies. No hay falta de alimento, las temperaturas son adecuadas, el entorno es favorable y, sin embargo, en 2017 solo se han capturado 4 de las 5 especies, con un total de 53 individuos frente a los 242 de 1983. Estudios científicos realizados por **Jorge M. Lobo** junto con otros científicos en el Parque

Nacional de Doñana, demuestran el gran impacto que tiene en este tipo de fauna el uso habitual de ivermectinas como medicación antiparasitaria en el ganado. Este compuesto es eliminado a través de las heces de las vacas e ingerido por los escarabajos coprófagos. Las consecuencias para éstos son desastrosas y desencadenan otras muchas consecuencias negativas para los ciclos de nutrientes del suelo, reciclaje de materia orgánica, etc.

Pero por no acabar con ese mal sabor de boca, también decir que aunque la diversidad no es mayor en 2017 debido a que hay muchas especies pero siendo algunas de ellas muy poco abundantes, los datos indican un posible aumento de riqueza de especies en la actualidad, en una comunidad muy dominada por la presencia de 4 especies muy abundantes, más el gran popurrí de especies representadas en los muestreos con pocos individuos ■

