

Entomología 2006

Vol. 5
Tomo 1

mexicana



Editores

Edith G. Estrada Venegas

Jesús Romero Nápoles

Armando Equihua Martínez

Cándido Luna León

José Luis Rosas Acevedo

ca muerta de la vegetación y de los animales
ntales y a través del cual se transfieren
omposición (Singh y Gupta, 1977).
o juega un papel importante en el proceso de
a de mayor tamaño en pequeñas piezas (Setälä
gánica al suelo, el cual provee una mejor área
y el ambiente del suelo (Vestergaard *et al.*,
importantes se encuentran los colémbolos, los
tas y las larvas de los insectos holometábolos,

de los desintegradores se ve afectada por
lo como es el contenido de arcilla, la porosidad
(Swift y Anderson, 1989). En los ambientes
el suelo está directamente correlacionada con la
(Whitford, 1981; Koukoura *et al.*, 2003).
na detritívora provee una buena clasificación
nte en los suelos orgánicos del bosque boreal, la
en el bosque tropical, las praderas y el bosque
acrofauna y la mesofauna (Begon *et al.*, 1996).
conocer la fauna desintegradora de la Reserva
(REPSA), (2) conocer el efecto de la fauna
la REPSA sobre la tasa de descomposición
na), y (3) conocer la variación estacional de la
cesión degradativa.

a Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel,
de México a 2300 msnm (19° 17' N y 99° 11' O)
en verano, presentando una temperatura media
romedio anual de 879 mm. Su estacionalidad es
noviembre a mayo y una de lluvias de junio a
le un derrame de lava de 2000 años del volcán
la Universidad Nacional Autónoma de México,
atorral xerófilo. Las especies dominantes de la
virgata (Asteraceae), *Muhlenbergia robusta*

(Poaceae), *Dahlia coccinea* (Asteraceae) y *Buddleia cordata* (Loganiaceae), que juntas
aportan el 52.2% de la productividad primaria neta aérea (PPNA).

Se colectó material senescente de cada una de las cuatro especies más
abundantes de la REPSA, que incluía hojas, ramas y flores (*Buddleia cordata*, *Dahlia*
coccinea, *Muhlenbergia robusta* y *Verbesina virgata*). El material colectado fue puesto
tanto en bolsas de tipo monoespecíficas (proveniente de una sola especie) como mixtas
(proveniente de la mezcla de las cuatro especies). Para recuperar la mesofauna, se
utilizaron bolsas con un tamaño de malla de 6 mm, en tanto que para la microfauna se
usó una abertura de 1 mm. Las bolsas fueron colocadas en el piso de la reserva en cinco
sitios abiertos y cinco en sitios cerrados. Para el caso de las muestras mixtas se
colocaron en total 160 bolsas de malla pequeña y 160 bolsas de malla grande. Para el
caso de las muestras monoespecíficas se colocaron 80 bolsas, 40 de malla pequeña y 40
de malla grande. Para el caso de las muestras mixtas se recuperaron las bolsas de cada
tratamiento (dos tipos de malla x dos tipos de sitio) cada 45 días. En el caso de las
muestras monoespecíficas se recuperaron 10 bolsas por especie x sitio x tamaño de
malla cada 6 meses; en ambos casos durante un año.

Se aplicó una AndeVa multifactorial para determinar el efecto del hábitat, de la
abertura de malla y del tiempo sobre la densidad de fauna por bolsa para ambos
experimentos.

Se aplicó un AndeVa multifactorial para hallar algún efecto del hábitat, de la
abertura de malla, de la especie y del tiempo (Zar, 1999) sobre la densidad de animales
por bolsa en las muestras monoespecíficas. Por otra parte, se calculó el índice de
diversidad de Shannon-Wiener (base logaritmo decimal) de los grupos de invertebrados
asociados a la hojarasca de las cuatro especies vegetales.

Resultados

No se encontraron diferencias significativas en la abertura de malla ni el hábitat,
pero sí en la fecha de colecta sobre la abundancia de invertebrados en las muestras de
hojarasca mixta ($F=11.571$, $gl=6,476$, $P<0.001$). De acuerdo a las abundancias
relativas, en referencia a los ácaros y los organismos inmaduros no existió una
diferencia significativa en su abundancia relativa entre sitios, sin embargo los
colémbolos fueron más abundantes en los sitios abiertos (abiertos: 31%; cerrados:
22%).

En la malla grande la abundancia relativa de los colémbolos y de los
holometábolos inmaduros fue mayor en contraste con los ácaros que presentan su mayor
abundancia relativa en la malla pequeña (30 vs. 24 y 7 vs. 3, respectivamente). La tasa
de descomposición varió entre especies en el siguiente sentido: *Verbesina* > *Buddleia* =
Dahlia = *Muhlenbergia*.

La hojarasca de *Buddleia cordata* contiene 84% de ácaros y de las cuatro
especies esta es la que posee mayor cantidad de artrópodos (1345 organismos),
siguiéndole *Dahlia coccinea* con 521 organismos, la misma que posee casi el mismo
porcentaje de presencia de ácaros y colémbolos (26 y 28% respectivamente) y un 44%
de otros organismos; *Muhlenbergia robusta* por su parte es la que tiene la mayor
abundancia relativa de colémbolos (51%). *Verbesina virgata* fue la más pobre en
abundancia de artrópodos con tan sólo 164 organismos, el 72% de los cuales fueron
ácaros (Figura 1).

Se encontró un efecto significativo de la fecha de colecta y del hábitat sobre la
abundancia de artrópodos edáficos, pero no del tamaño de la malla y la especie,
($F=39.796$, $gl=1$, $P<0.001$). Asimismo, se encontró un efecto significativo de la fecha

sobre la abundancia de los ácaros ($F=22.46$, $gl=1$, $P<0.001$) y colémbolos ($F=20.358$, $gl=1$, $P<0.001$).

Se encontró una preferencia tanto de los ácaros como de los colémbolos por los sitios cerrados. Se puede observar que los ácaros dominaron en ambos sitios con un porcentaje mayor en los sitios abiertos (76%) que en los sitios cerrados (62%), mientras que en los colémbolos fue mayor su aporte en aquellos con ambiente sombreado (23%) en comparación con aquellos abiertos (7%). En los sitios cerrados la abundancia fue cinco veces mayor que en los abiertos.

En las muestras de malla grande la abundancia relativa de los ácaros fue mayor (79%) que en la de malla pequeña (44%). Con respecto a los colémbolos su aporte fue de un 30% del total de individuos en contraste con el 16% hallado en la malla grande.

En ambas temporadas el grupo dominante fue el de los ácaros teniendo estos en el mes de junio una abundancia relativa de 64%, posteriormente los colémbolos presentaron una baja drástica en su abundancia (6%) en el mes de diciembre, además se observa que la abundancia fue notablemente más alta en junio con 2,305 organismos, que en diciembre con 99 organismos (Figura 2). La abundancia de los holometábolos inmaduros fue mayor en el mes de diciembre con un 12%, en contraste con la colecta del mes de junio que fue de 1% (Figura 2). Todos los organismos son más frecuentes en la colecta del mes de junio (excepto por los inmaduros, los cuales se presentan de manera equitativa en ambos meses (Figura 2).

Finalmente, se registró que la diversidad de invertebrados varió en el siguiente patrón: *Dahlia*>*Muhlenbergia*=*Verbesina*>*Buddleia* (Tabla 1).

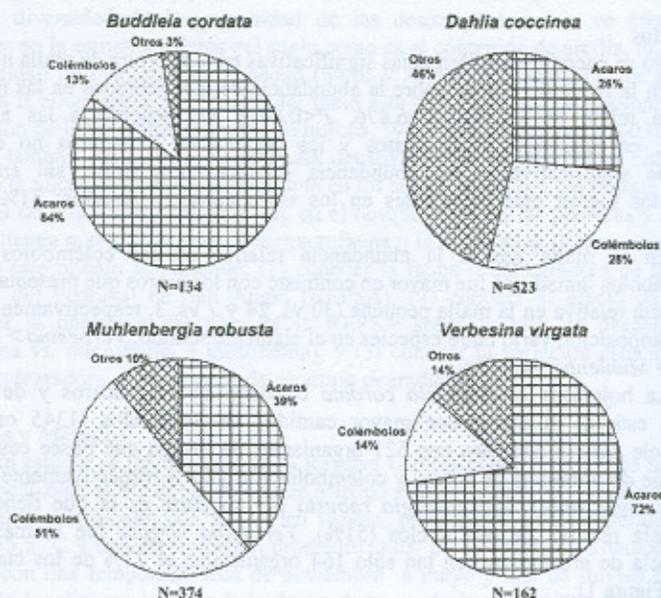


Figura 1. Abundancia relativa de artrópodos edáficos en cuatro especies vegetales (*Buddleia cordata*, *Dahlia coccinea*, *Muhlenbergia robusta* y *Verbesina virgata*) de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel.

Discusión y Conclusiones

Las tasas de descomposición en aberturas de malla. Sin embargo, la variación entre especies, fechas, tamaños de plantas y tipos de sustratos vegetales pueden adjudicarse a factores secundarios que cada una de ellas tiene. Los invertebrados presentan mayor desempeño en ciertos tipos de sustratos. La descomposición de hongos se puede ver afectada por la presencia de plantas. Esto puede explicar el hecho de que la descomposición como en la composición de la comunidad vegetal (Guevara *et al.*, 2002).

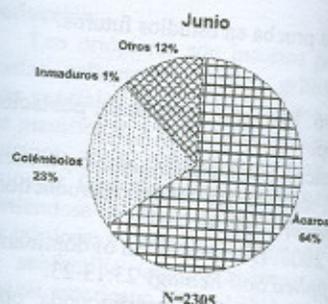


Figura 2. Abundancia relativa de artrópodos edáficos en cuatro especies de plantas de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel, fechas de colecta de la REPSA.

Tabla 1. Índices de diversidad de grupos de invertebrados en cuatro especies de plantas de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel significativas con $P < 0.05$ (prueba de t).

Especie	Índice
<i>Buddleia cordata</i>	0.1
<i>Dahlia coccinea</i>	1.1
<i>Muhlenbergia robusta</i>	1.1
<i>Verbesina virgata</i>	1.0

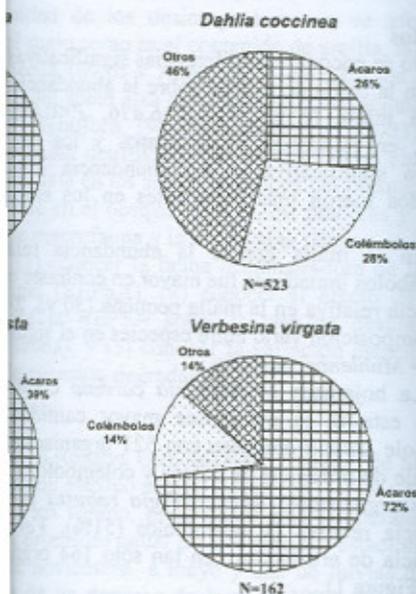
Asimismo, la malla sí afectó la descomposición. Se adjudica a la barrera que representa la malla las diferencias microclimáticas entre hábitats; la malla reduce la lluvia y al viento, mientras que los sitios abiertos mantienen reducidos niveles de insolación y alta temperatura. Asimismo, los sitios sombreados presentan menores oscilaciones térmicas diurnas y estacionales. La comunidad de desintegradores se explica por la presencia de plantas así como por las diferencias químicas que afectan la descomposición. De las comunidades presen-

($F=22.46$, $gl=1$, $P<0.001$) y colémbolos ($F=20.358$,

tanto de los ácaros como de los colémbolos por los que los ácaros dominaron en ambos sitios con un 76% que en los sitios cerrados (62%), mientras que el aporte en aquellos con ambiente sombreado (23%) y en los sitios cerrados la abundancia fue de 7%.

La abundancia relativa de los ácaros fue mayor en junio (44%). Con respecto a los colémbolos su aporte fue en contraste con el 16% hallado en la malla grande. El grupo dominante fue el de los ácaros teniendo estos un aporte relativo de 64%, posteriormente los colémbolos con un 23% de abundancia (6%) en el mes de diciembre, además se observó una abundancia relativamente más alta en junio con 2,305 organismos, en contraste con la colecta de diciembre con un 12%, en contraste con la colecta de junio (Figura 2). La abundancia de los holometábolos fue de 12% en diciembre, en contraste con la colecta de junio (Figura 2). Todos los organismos son más frecuentes en junio por los inmaduros, los cuales se presentan de 1% (Figura 2).

La diversidad de invertebrados varió en el siguiente orden: *Buddleia* > *Dahlia* (Tabla 1).



Artrópodos edáficos en cuatro especies vegetales (*Muhlenbergia robusta* y *Verbesina virgata*) de la REPSA.

Discusión y Conclusiones

Las tasas de descomposición variaron entre hábitats, y especies, pero no entre aberturas de malla. Sin embargo, la composición de la comunidad de desintegradores varió entre especies, fechas, tamaños de malla y hábitats. Las diferencias entre especies vegetales pueden adjudicarse a las diferencias nutricionales y de metabolitos secundarios que cada una de ellas tiene, de modo que ciertos desintegradores pueden tener mayor desempeño en cierto tipo de hojarasca, mientras que otros gremios de invertebrados presentan mayor desempeño en otro tipo. La comunidad de artrópodos y de hongos se puede ver afectada por la composición química de la hojarasca, lo cual puede explicar el hecho de que se presenten diferencias tanto en las tasas de descomposición como en la composición de las comunidades de artrópodos para cada especie vegetal (Guevara *et al.*, 2002).

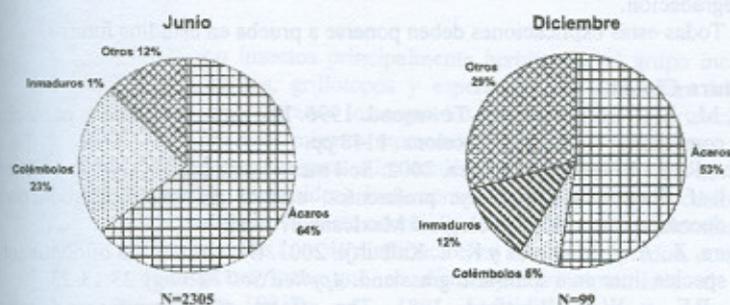


Figura 2. Abundancia relativa de artrópodos edáficos en muestras monoespecíficas de *Buddleia cordata*, *Dahlia coccinea*, *Muhlenbergia robusta* y *Verbesina virgata* en dos fechas de colecta de la REPSA.

Tabla 1. Índices de diversidad de grupos de invertebrados asociados a la hojarasca de cuatro especies de plantas de la REPSA. Letras diferentes denotan diferencias significativas con $P < 0.05$ (prueba de t).

Especie	H'	D'
<i>Buddleia cordata</i>	0.556 c	1.525
<i>Dahlia coccinea</i>	1.348 a	2.536
<i>Muhlenbergia robusta</i>	1.138 b	2.362
<i>Verbesina virgata</i>	1.023 ab	2.762

Asimismo, la malla sí afectó la composición de invertebrados; lo cual se adjudica a la barrera que representa la malla más fina para los animales grandes. Las diferencias microclimáticas entre hábitats; los sitios abiertos están más expuestos al sol, a la lluvia y al viento, mientras que los sitios sombreados están más protegidos y mantienen reducidos niveles de insolación y acción mecánica de la lluvia, el granizo y el viento. Asimismo, los sitios sombreados experimentan mayores niveles de humedad y menores oscilaciones térmicas diurnas y estacionales. El efecto de la fecha sobre la comunidad de desintegradores se explica por la fenología diferencial de estas especies así como por las diferencias químicas que tiene la hojarasca durante el proceso de descomposición. De las comunidades presentes en este estudio, los ácaros y colémbolos

prevalecen en todas las colectas, sobre todo en junio y septiembre, probablemente porque estos son los meses en los que existieron los mayores picos de precipitación pluvial, lo que a su vez promueve el fracturamiento del tejido vegetal por la lixiviación y la intervención de organismos de mayor tamaño, facilitando la entrada de la mesofauna. Por el contrario, en el mes de diciembre, que presenta baja temperatura y humedad, la densidad de organismos también baja, debido probablemente a estos factores.

Nuestros resultados, sin embargo, son afectados por el microclima húmedo que provee las bolsas de malla fina.

En el caso de las tasas de descomposición, *V. virgata*, fue la especie que se descompuso más rápidamente, en contraste con *B. cordata*, lo que puede explicar que fue en esta especie donde se encontró la mayor abundancia de organismos en comparación con *V. virgata*, siendo ésta la especie que presenta componentes de más fácil degradación.

Todas estas explicaciones deben ponerse a prueba en estudios futuros.

Literatura Citada

- Begon, M., J. L. Harper y C. R. Townsend. 1996. Ecología: Individuos, poblaciones y comunidades. Omega, Barcelona. 1148 pp.
- Guevara, R., L. Villedo y A. Nájera. 2002. Soil meso-fauna patterns and experiments on leaf litter mite fungivory: preferentes, effects on fungal reproduction and decomposition. *Acta Zoologica Mexicana* 87:1-15.
- Koukoura, Z., A. P. Mamolos y K. L. Kalburji. 2003. Decomposition of dominant plant species litter in a semi-arid grassland. *Applied Soil Ecology* 23:13-23.
- Santos, P.F. y W.G. Whitford. 1981. The effects of microarthropods on litter decomposition in a Chihuahuan Desert ecosystem. *Ecology* 62:654-663.
- Setälä, H., J. Laakso, J. Mikola y V. Huhta. 1998. Functional diversity of decomposer organisms in relation to primary production. *Applied Soil Ecology* 9:25-31.
- Singh, J. S. y S. R. Gupta. 1977. Plant decomposition and soil respiration in terrestrial ecosystems. *Botanical Review* 43:449-528.
- Swift, M., O. Heal y J. Anderson. 1979. *Decomposition in terrestrial ecosystems*. Studies in Ecology. Univ. of California Press, San Francisco. 371 pp.
- Swift, M. y J. Anderson. 1989. Decomposition. Pp. 547-569 En: Leith, H. y M. Weger (eds.). *Tropical Rain Forest Ecosystems. Ecosystems of the World* Vol. 14B. Elsevier, Amsterdam.
- Vestergaard, P., R. Ronn y S. Christensen. 2001. Reduced particle size of plant material does not stimulate decomposition, but affects the microbivorous microfauna. *Soil Biology & Biochemistry* 33:1805-1810.
- Zar, J. H. 1999. *Biostatistical Analysis* Prentice-Hall, Upper Saddle River, Nueva Jersey. 663 pp.

GOMPHOCERINAE (ORTHOPTERA) IMPORTANCIA ECONÓMICA

Common and economically important Gomphocerinae in the north

Ludivina Barrientos Lozano y Aldo Ortíz
Victoria. Blvd. Emilio Portes Gil No. 1301
ludibarrientos@prodigy.net.mx

Palabras clave: Gomphocerinae, noreste, México

Introducción

Los ortópteros son insectos principalmente langostas, saltamontes, grillos, grillotopos y formas vegetales, y son considerados los más importantes de los mamíferos, a su vez ellos mismos representan organismos, por lo que tienen un gran valor ecológico. Los saltamontes (superfamilia Acridoidea) incluyen convirtiéndose en plagas de alto impacto económico en los trópicos, no obstante los hay de distribución de la subfamilia Gomphocerinae, que son del continente americano (Otte, 1981).

Los Gomphocerinae o saltamontes del noreste de México tienen un rostro angulado con el fastigio apuntando hacia adelante, filiformes o ensiformes, las alas redondeadas y transparentes a excepción de algunas cuantillas y tegmina (primer par de alas) usualmente poseídas por las alas de Gomphocerinae son las protuberancias en el abdomen posterior del macho, el cual utilizan para comunicarse, especialmente los individuos que viven en solitario. Esta característica los diferencia de la subfamilia Achurinae estrechamente relacionados. No obstante, algunos miembros de *Achurum* y todas las especies de *Stethophyma* lo cual utilizan movimientos conspicuos o saltos para escapar de los depredadores. Estas especies del suelo del desierto poseen el óculo y utilizan señalizaciones visuales.

Las especies de Gomphocerinae se distribuyen desde la tundra boreal y los pantanos hasta los desiertos (Otte, 1981). En el norte de México se encuentran algunas de ellas de importancia económica, por lo que se requiere profundizar sobre este grupo. El presente trabajo aporta conocimiento de los Gomphocerinae del noreste de México, presentes, distribución geográfica e importancia económica.

Materiales y Métodos

Los datos que se presentan corresponden a las colectas comprendido de 2000 a 2005. La colecta de ejemplares