

Patrones de cosecha de *Acromyrmex lobicornis* (Formicidae: Attini) en un pastizal del Parque Nacional Lihué Calel, La Pampa, Argentina

Alberto Pilati y Estela Quirán

Fac. de Ciencias Exactas y Naturales, UNLPam. Uruguay 151, 6300 Santa Rosa, La Pampa, Argentina

Resumen. *En el Parque Nacional Lihué Calel se analizaron, durante 5 días en cada estación, los patrones de cosecha diaria promedio de la hormiga cortadora de hojas *Acromyrmex lobicornis*. Esta especie presentó actividad de cosecha a temperaturas del aire entre los 11.7°C y los 22.6°C. En julio no se registró actividad. En abril y octubre, los hormigueros presentaron patrones de cosecha semejantes, y se observó una variación conjunta con la temperatura del aire, excepto en octubre cuando en el momento de mayor calor se detectó una leve detención de la actividad. En diciembre la actividad fue nocturna y presentó una escasa sincronización de actividad forrajera entre los hormigueros analizados. Esto sugiere que la cantidad de material cosechado estuvo más influenciada por la oferta de fuentes de alimento que por variables ambientales.*

Abstract. *Mean daily harvesting patterns of the leaf-cutting ant *Acromyrmex lobicornis* were analyzed at Lihué Calel National Park during five days in April (autumn), July (winter), October (spring) and December (summer). Throughout the year foraging activity occurred between 11.7 °C and 22.6 °C. There was no activity in July. Harvesting patterns were similar among nests in April and October. Harvesting activity generally increased with air temperature, except in October when harvesting decreased at the warmest hours. In December activity was nocturnal and showed no synchronization among nests, suggesting that these harvesting patterns were influenced by food discoveries rather than by climatic variables.*

Introducción

Acromyrmex lobicornis Emery, 1887, es una de las hormigas cultivadoras de hongos más comunes de la Argentina (Bonetto 1959, Kusnezov 1963, 1978). Su distribución se extiende desde el norte argentino hasta los 44° Sur (Farji Brener y Ruggiero 1994). Su gran adaptabilidad le ha permitido expandirse en un amplio rango latitudinal, modificando las capas de los túmulos y su disposición, la posición de las cavidades centrales de acuerdo a la estación, de manera que elevadas temperaturas y sequías no afecten el crecimiento del hongo (Zolessi y González 1974).

Sin embargo, la recopilación bibliográfica realizada por Hölldobler y Wilson (1990) acerca de los límites de temperatura a los cuales las hormigas cosechan muestra que aún se conoce muy poco acerca de la interacción de las variables ambientales con los patrones de cosecha de las hormigas de la tribu Attini, en particular para especies del género *Acromyrmex*. De existir alguna de estas interacciones para *Acromyrmex lobicornis* en ambientes naturales semiáridos, los patrones de recolección deberían modificarse conforme se modifican los patrones climáticos. El objetivo de este trabajo es analizar los diferentes patrones de cosecha de esta especie a lo largo del año en un sitio semiárido de la provincia de La Pampa.

Materiales y Métodos

El estudio se llevó a cabo en el Parque Nacional Lihué Calel, La Pampa, Argentina (38° 10'S y 65° 10'W)

en el año 1993. Los valores medios anuales de temperatura, precipitación y humedad relativa son 15.1 °C, 365mm, y 55 %, respectivamente (Casagrande y Conti 1980). Se realizaron muestreos estacionales de cinco días de duración. En cada estación se analizaron 4 hormigueros elegidos al azar. La cosecha horaria efectuada por cada hormiguero para cada día de estudio, se estimó a partir de muestreos de 6 minutos cada 2 horas. El material colectado fue llevado a peso seco en estufa (60°C durante dos días), y pesado. El consumo medio horario de materia seca por estación se determinó promediando la cosecha horaria realizada por cada hormiguero. La temperatura media horaria del aire para, cada época de muestreo se obtuvo a partir de fajas de un termohidrógrafo de la estación meteorológica del Parque Nacional, ubicada a unos 500 m del área de estudio.

Se utilizó el coeficiente no paramétrico de correlación de Spearman (Sokal y Rohlf 1979) para analizar las variaciones de la carga promedio horaria entre los hormigueros. También se aplicó para detectar la asociación horaria entre las temperaturas y el material promedio acarreado a los nidos por estación. En ambos casos, el número de observaciones estuvo en función de la cantidad de horas de actividad (n=10, 0, 11 y 14 para abril, julio, octubre y diciembre respectivamente).

Resultados

En abril, el patrón promedio de cosecha fue diurno (Figura 1A), y registró un pico de 5.5 g.hora⁻¹ a las 16:00 horas, momento en el que se registró la máxima temperatura del aire. Para esta época el consumo total promedio (material vegetal verde, seco y broza) ascendió a los 35.74 g.día⁻¹.hormiguero⁻¹. El rango de temperaturas en el que estos insectos cosechaban fue de 12.7 a 21 °C. Durante el invierno, no se observó actividad fuera de los nidos durante aproximadamente 115 días, aunque particularmente durante el mes de julio las temperaturas máximas diarias llegaron a los 13 °C.

En octubre (Figura 1B) la curva promedio de cosecha diaria alcanzó un pico máximo de 6.1 g.hora⁻¹. A las 14:00 horas, momento del mayor registro térmico del aire, algunos hormigueros detuvieron temporalmente su actividad, viéndose ésto reflejado como una pequeña disminución en la recolección promedio para esta hora. Para este mes la cosecha total promedio fue de 39.27 g.día⁻¹.hormiguero⁻¹ y las hormigas acarrearaban material a los nidos a temperaturas promedio que oscilaron entre los 11.7 y 17.1 °C. En diciembre (Figura 1C) las temperaturas registradas en el momento de actividad de las hormigas (entre las 23:00 y las 6:00 horas) fueron sumamente variables. El patrón de cosecha fue nocturno, con un pico de 2.95 g.hora⁻¹ alrededor de la 1:00 de la mañana. Para este mes se registró una recolección total promedio de 26.64 g.día⁻¹.hormiguero⁻¹ en intervalos de temperaturas entre los 13.5 y los 22.6 °C.

Las curvas de cosecha horaria de los hormigueros analizados en abril se correlacionaron entre sí siempre con un $r > 0.948$ ($P < 0.01$), y en octubre con un $r > 0.707$ ($P < 0.01$). En cambio en diciembre, esta correlación entre los hormigueros varió entre -0.125 ($P < 0.05$) y 0.784 ($P < 0.01$). En abril y en octubre existió una variación conjunta entre el consumo y las temperaturas del aire ($r = -0.963$, $P < 0.01$ y $r = 0.642$, $P < 0.05$ respectivamente). En cambio, en diciembre estas variables no se correlacionaron ($r = 0.01$, $P < 0.05$).

Discusión

Teniendo en cuenta las temperaturas promedio horarias en las que se observó actividad forrajera para las distintas estaciones del año, se deduce que este rango varía anualmente entre 11.7 y 22.6 °C. El límite inferior coincide con lo observado para otras atinas, tales como *Atta texana*, *A. mexicana* (Mintzer 1979) y *A. sexdens* (Fowler y Robinson 1979), mientras que el límite superior es 7°C menor que para éstas.

Los patrones de recolección a lo largo del año sugieren que la actividad está influenciada por la proximidad del invierno o del verano que determinaría un menor o mayor calentamiento de la superficie del suelo y las masas de aire. Cabría comprobar si las variaciones de temperaturas y humedad afectan realmente la resistencia a la desecación de las obreras como ocurre en otras especies de hormigas (Hölldobler y Wilson 1990), y como consecuencia se alteren los patrones de cosecha.

La comparación entre las curvas de cosecha horaria promedio de los diferentes hormigueros dentro

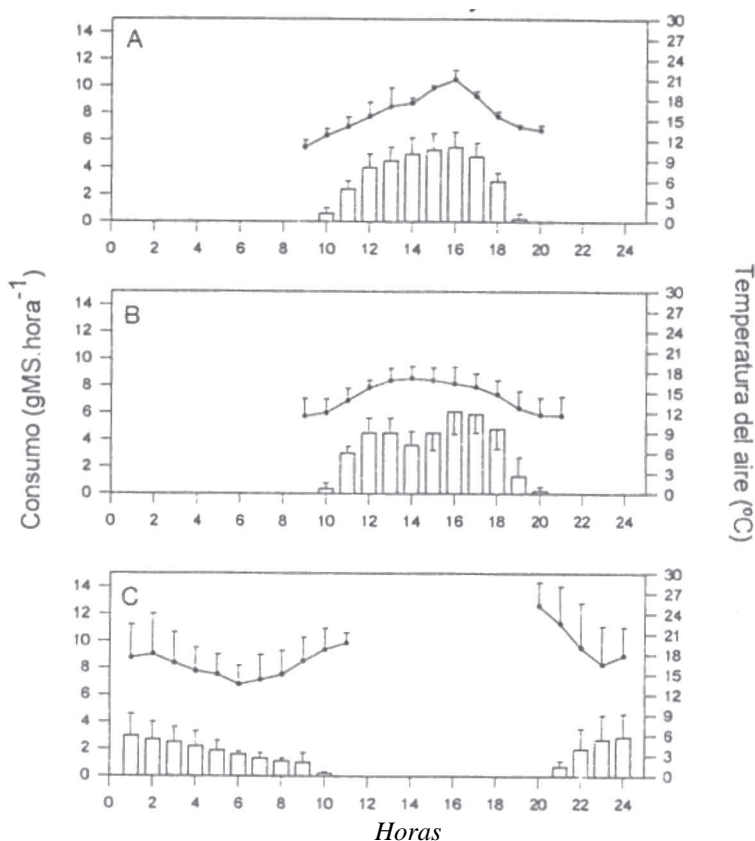


Figura 1. Dinámica horaria de la cosecha (barras) y de las temperaturas del aire (curva) para un día promedio del muestreo de abril (A), octubre (B) y diciembre (C). En julio no se observó actividad. Los datos son medias (\pm DS).

Figure 1. Dynamics of harvested biomass (bars) and air temperature (curve) during an average sampling day of April (A), October (B) and December (C). No activity was observed in July. Data are means (\pm SD).

de cada estación indica que tanto en abril como en octubre los hormigueros funcionara de manera semejante. Estas observaciones coinciden con las realizadas por Della Lucía y Oliveira (1993) para *Acromyrmex subterraneus subterraneus*. En estas dos estaciones del año se puede aplicar el concepto de que la sincronización entre los nidos se debe a que éstos están respondiendo al mismo estímulo físico del ambiente que no necesariamente es la temperatura del aire en sí misma. Por otro lado, en diciembre, las mencionadas curvas no presentan sincronización, excepto en dos hormigueros que cosechaban sobre el mismo parche de vegetación. Esto ratificaría la opinión desarrollada por Lewis et al. (1974) para *Atta cephtotes* de que la falta de sincronización entre las colonias se debe a la búsqueda de nuevas fuentes de alimento más que a la influencia de alguna de las condiciones físicas del ambiente.

Agradecimientos. Agradecemos la ayuda de Marcos Vanderkerckhove y las valiosas contribuciones de Héctor Estelrich, Adriana Casadío y Francisco Babinec. Este proyecto fue financiado por la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UNLPam.

Bibliografía

- Bonetto, A. 1959. Las hormigas "cortadoras" de la provincia de Santa Fe (géneros *Atta* y *Acromyrmex*). Ministerio de Agricultura y Ganadería de la Pcia. de Santa Fe. Dirección General de Recursos Naturales. 89 págs.
- Casagrande, G y H. Conti. 1980. Inventario Integrado de los Recursos Naturales de la Provincia de La Pampa. Clima. Bs.As., 493 págs.
- Della Lucía, T.M.C. y M. A. De Oliveira. 1993. As formigas cortadoras. Capítulo 8: Forrageamiento. Editado por T.M.C. Della Lucia. Viçosa Brasil. 262 págs.

- Farji Brener, A.G. y A. Ruggiero, 1994. Leaf-cutting ants (*Atta* and *Acromyrmex*) inhabiting Argentina: Patterns in species richness and geographical range sizes. *Journal of Biogeography* 21:391-399.
- Fowler, H.G. y S.W. Robinson. 1979. Foraging by *Atta sexdens* (Formicidae:Attini): Seasonal pattern, caste and efficiency. *Ecological Entomology* 4:239-247.
- Hölldobler, B. y E.O. Wilson. 1990. *The ants*. Cambridge, Harvard University Press. 733 págs.
- Kusnezov, N. 1963. Zoogeografía de las hormigas en Sudamérica. *Acta Zoológica Lilloana* 19:25-186.
- Kusnezov, N. 1978. Hormigas argentinas: claves para su identificación. *Miscelánea Tucumán* N° 61.
- Lewis, T. G., V. Pollard y C. G. Dibley. 1974. Rhythmic foraging in the leaf-cutting ant *Atta cephalotes* (L.) (Formicidae:Attini). *Journal of Animal Ecology* 43:129-141.
- Mintzer, A. 1979. Foraging activity of the Mexican leaf-cutting ant, *Atta mexicana*, in a Sonoran Desert habitat (Hymenoptera:Formicidae). *Insectes Sociaux* 26:364-372.
- Sokal R.R. y F.J. Rohlf, 1979. *Biometría*. H. Blume Ediciones. Primera edición española, 832 págs.
- Zolessi L.C. de, y L.A. González. 1974. Nidificación y mesoetología de *Acromyrmex* en Uruguay, 11 *Acromyrmex* (*Acromyrmex*) *lobicomis* (Emery, 1887). (Himenoptera:Formicidae). *Revista de Biología del Uruguay* 1:37-57.

Recibido: Octubre 11, 1995

Aceptado: Noviembre 30, 1996