



# TRABAJOS

II-32: 4 pp

## VARIACIÓN TEMPORAL EN LA ABUNDANCIA Y DIVERSIDAD DE LAS ESPECIES DE LA FAMILIA CARABIDAE EN UN CULTIVO DE TRIGO BAJO LABRANZA CONVENCIONAL Y CINCEL (BUENOS AIRES, ARGENTINA).

Mariana E Marasas<sup>1</sup>, Santiago J Sarandón<sup>1,\*</sup> y Armando C Cicchino<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. UNLP, CC 31, 1900, La Plata. Argentina. \*CIC, Pcia de Buenos Aires.

<sup>2</sup>Departamento Científico de Entomología. Museo de La Plata, Paseo del Bosque s/n, 1900 La Plata. Argentina.

### INTRODUCCION

La macrofauna del suelo se encuentra representada por importantes grupos que integran la comunidad edáfica, cumpliendo una serie de funciones en los sistemas agrícolas, muchas veces desestimada. En particular se destaca por su número y diversidad la familia Carabidae, orden Coleoptera (Jones 1979).

Los distintos tipos de labranza alteran la estabilidad del suelo modificando probablemente las condiciones que favorecen la permanencia de estos grupos (Robertson et al, 1994; Cárcamo 1995). La mayoría de los trabajos, están orientados a la comparación de sistemas de siembra directa donde no hay un disturbio del suelo, en relación a la reja y vertedera que invierte el pan de tierra. Para sistemas de clima templado, se ha demostrado una significativa disminución de la abundancia y diversidad de dicha familia en parcelas de trigo sometidos a labranza convencional con respecto a la siembra directa (Marasas, et al, 1997). Sin embargo, poco se sabe sobre los efectos que ocasionan otros sistemas de labranzas, también llamados conservacionistas, como los llamados de labranza vertical, con el uso del cincel los que, sin dar vuelta el pan de tierra, producen una alteración en la estructura y física del mismo.

Se considera como hipótesis, que la alteración producida por el arado de cincel, es suficiente para provocar cambios similares a los del arado de reja, sobre la abundancia y diversidad de las especies que componen la familia Carabidae.

Partiendo del conocimientos sobre el comportamiento estacional de las especies más representativas de la familia Carabidae en nuestra zona (Marasas et al, 1997), se propone estudiar la variaciones en su abundancia y diversidad para dos sistemas de labranza, uno con reja y vertedera y otro con cincel, en un ensayo experimental de trigo en la Pcia. de Bs.As.

### MATERIALES Y METODOS

El ensayo se realizó en la Estación Experimental J. J. Hirschhorn” de la Fac. de Cs.Agr. y Ftiles de la UNLP (35° LS), en un cultivo de trigo sembrado el 5 de agosto, a una densidad de 350 plantas.m<sup>-2</sup> en un suelo Argiudol típico, bajo sistemas de labranza con reja (R) y cincel (C), y sobre un rastrojo de maíz del año anterior, con una cobertura de aproximadamente un 50% en las parcelas con cincel. Se estimó la abundancia y diversidad de las especies de la familia Carabidae a través de muestreos periódicos con trampas pitfall. Esta información nos brinda una medida de la actividad de dicha fauna. Las trampas fueron colocadas en agosto de 1997 y los muestreos se realizaron cada 25 días aproximadamente hasta la fecha de cosecha. El diseño del ensayo fue en un lote de 7000 m<sup>2</sup> y consistió en alternar franjas de labranza con reja y franjas con cincel en 3 repeticiones. Se marcaron transectas en el centro de las parcelas con 3 trampas pitfall cada una, a una distancia entre trampas de 5 metros. Se estimó el índice de diversidad de Shannon (1948) según la siguiente fórmula:

$$H = - \sum_{i=1}^s p_i \ln p_i$$

donde  $s$  es el número total de especies en la muestra y  $p_i$  es la proporción de individuos observados en la especie  $i$  ( $i=1,2,\dots,s$ ).

Los datos se analizaron con un análisis de la varianza y se usó el test de Tukey ( $P 0,05$ ) para la comparación de medias.

## RESULTADOS

El número total de individuos de la familia Carabidae durante todo el período de muestreo (de septiembre a fines de diciembre) fue de 326 ejemplares, correspondiendo 123 individuos a las parcelas de Cincel y 203 individuos para las parcelas con reja, sin embargo, ni la abundancia ni la diversidad mostraron diferencias significativas entre tratamientos. Desde el punto de vista del comportamiento temporal se observó una tendencia al aumento tanto numérico como de la diversidad de especies en ambos tratamientos, coincidiendo con el período primaveral (fig.1).

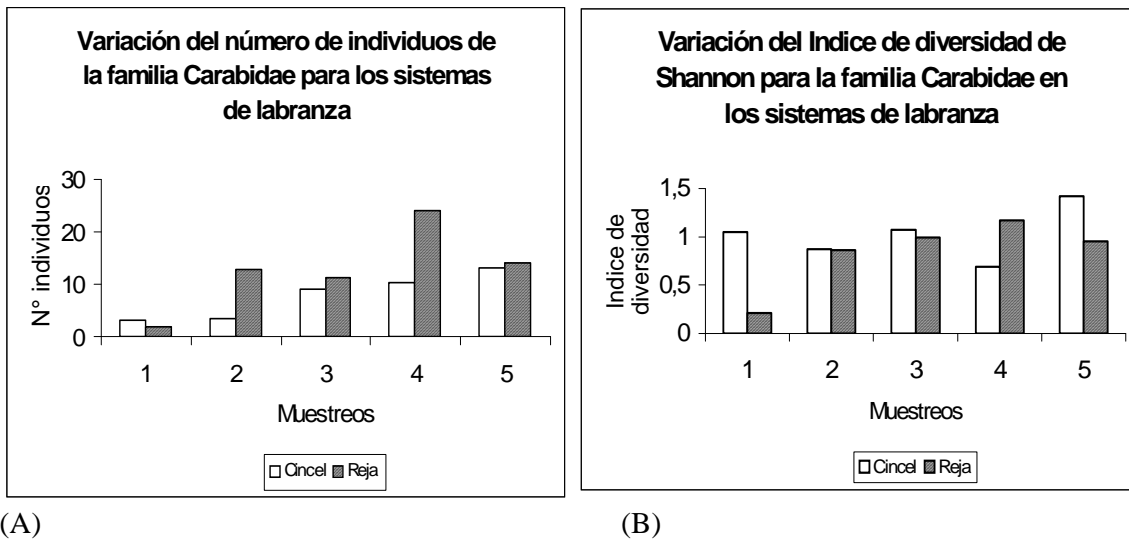


Fig.1: Variación temporal de la abundancia (A) y diversidad (B) de la familia Carabidae en el período de muestreo (Primavera).

La mayoría de las especies capturadas en los muestreos (tabla 1) son de hábitos predadores (P), que se desplazan para la búsqueda y captura del alimento. De las especies mejor representadas las tres primeras de la lista corresponden a aquellas de hábitos fosores y el resto son ágiles cursoras superficiales que viven en los intersticios del sustrato. Todas ellas, son especies que buscan su presa desplazándose por la superficie del suelo.

## DISCUSIÓN

La familia Carabidae, perteneciente al orden Coleoptera, es la mejor representada en agroecosistemas extensivos de climas templados, confirmando su presencia como parte importante de la entomofauna edáfica. Sus especies tienen una gran capacidad de desplazamiento para la búsqueda del alimento en aquellos ambientes propicio.

Los resultados de este ensayo sugieren que el laboreo del suelo con implementos de labranza vertical, modifican al igual que la reja, las condiciones que favorecen la actividad de diferentes especies de la familia Carabidae, confirmando la hipótesis planteada al inicio de la experiencia.

El caso contrario, es cuando se comparan dichos sistemas con los de siembra directa. En un ensayo anterior donde se dejaron franjas con siembra directa y labranza convencional, se observó un mayor número de individuos en la siembra directa (Marasas et al, 1997). La posterior recolonización de las parcelas disturbadas por el laboreo fue durante la primavera, donde la actividad de las especies descritas fué mayor. Posiblemente, como se sugirió en ese trabajo las franjas de siembra directa habrían actuado como un reservorio de carabidos que habrían colonizado entonces las franjas de labranza convencional cuando las condiciones en estas fueron adecuadas.

Tabla\_1: Número total de individuos de la familia Carabidae capturados en las trampas pitfall durante el período de muestreo para cada tratamiento.

TAXON	Cinzel	Reja
<i>Scarites anthracinus (P)</i>	2	23
<i>Scarites melanarius (P)</i>	70	85
<i>Aspidoglossa intermedia (P)</i>	2	19
<i>Trirammatulus striatulus (P)</i>	27	33
<i>Parypathes(Paranortes)cordicolis (P)</i>	5	3
<i>Loxandrus confusus. (P)</i>	3	5
<i>Selenophorus anceps</i>	2	8
<i>Notiobia cupripennis</i>	2	0
<i>Loxandrus sp. (P)</i>	2	0
<i>Loxandrus simplex (P)</i>	2	0
<i>Calosoma retusum (P)</i>	2	1
<i>Paratachys bonariensis. (P)</i>	1	21
<i>Lebia venustula. (P)</i>	1	0
<i>Galerita collaris (P)</i>	1	0
<i>Bradycellus sp. (P)</i>	1	0
<i>Polpochila pueli.</i>	0	1
<i>Pelmatellus sp.</i>	0	2
<i>Parhypates(Argutoridius)bonariensis (P)</i>	0	2

En este ensayo, la ausencia de diferencias entre tratamientos, sugiere que la colonización de dichas especies habría sido desde afuera del potrero, probablemente los márgenes de vegetación natural (Thomas y Marshall, 1999) y que no hubo una preferencia por alguna franja en particular. Esto estaría de acuerdo por un lado, con el hábito de las especies fosoras que tienen su lugar de residencia fuera del sistema de cultivo, donde no hay disturbios que afecten su permanencia, y por el otro, en la alteración de la superficie del suelo que ofrecería mayor dificultad en el desplazamiento de las especies para la búsqueda de las presas. Probablemente la presencia de un residuo en superficie, como el que se encontró en el tratamiento con cinzel (aproximadamente del

50% de cobertura), no haya sido suficiente para garantizar, al inicio del cultivo, la actividad de éstas especies que hallan allí un territorio de caza. La abundancia observada en los tratamientos está íntimamente relacionada a la fenología estacional de dichas especies, sumado a la recuperación propia de las parcelas laboreadas, y que concuerda con los resultados obtenidos en los ensayos de los años 1995/1996 para éstas zonas de clima templado (Marasas et al, 1997).

## CONCLUSIÓN

El laboreo del suelo, independientemente de los implementos de labranza utilizados afecta la abundancia y diversidad de las especies de la familia Carabidae, principalmente aquellas de hábitos predadores.

Ambos tipos de labranza (Reja y Cincel) alteran el suelo modificando, probablemente por igual, el territorio de caza y desplazamiento de dichas especies.

## BIBLIOGRAFIA

- Cárcamo HA. 1995.** Effects of tillage on ground beetle (Coleoptera:Carabidae): a farm – scale study in Centra Alberta. *The Canadian Entomologist* 127: 631- 639.
- Jones MJ. 1979.** The abundance and reproductive activity of common Carabidae in a winter wheat crop. *Ecological Entomology* 4: 31-43.
- Marasas ME, Sarandón SJ y Cicchino A. 1997.** Efecto de la labranza convencional y Siembra directa sobre la coleopterofauna edáfica en un cultivo de trigo, en la Pcia. de Bs.As. *Revista Ciencias del Suelo. Asociación Argentina de la Ciencia del Suelo. Vol 15 N° 2: 59-63.*
- Robertson LN, Kettle BA, Simpson GB.1994.** The influence of tillage practices on soil macrofauna in a semi-arid agroecosystem in northeastern Australia. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 48: 149-156.
- Thomas CFG and Marshall EJP. 1999.** Arthropod abundance and diversity in differently vegetated margins of arable fields. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 72: 131-144.