

**SELECTIVIDAD DE PRESAS DE *Laccophilus fasciatus* AUBE
(COLEOPTERA: DYTISCIDAE)**

LUCÍA CHARLES, KARENY CHARLES, ARIADNA RODRÍGUEZ, HUMBERTO QUIROZ, DANIEL MARTÍNEZ, CARLOS SOLÍS Y MOHAMMAD BADIH

Laboratorio de Entomología, Facultad de Ciencias Biológicas, UANL; Apdo. Postal 105-F,
66450 San Nicolás de los Garza, Nuevo León, MÉXICO.

Las larvas y adultos de la familia Dytiscidae son depredadores que incluyen en su dieta desde invertebrados acuáticos hasta renacuajos y peces; estos escarabajos los podemos encontrar en estanques permanentes y temporales. Dicha familia cuenta con un total de 44 géneros y más de 500 especies en Norteamérica (Borror *et al.* 1989, White y Brigham 1996, Aiken y Wilkinson 1985, Hilsenhoff 1991), que están presentes en criaderos de mosquitos y son agentes potenciales de control biológico. Los géneros *Dytiscus*, *Laccophilus*, *Agabus* y *Rhantus* son los más comúnmente reportados como aptos para dicho fin (Steelman y Schilling 1972, Steelman *et al.* 1975, Legner 1995).

El potencial depredador de algunos ditiscidos se ha medido con la respuesta funcional, obteniéndose la capacidad de búsqueda y el tiempo de manipuleo bajo condiciones especiales de estudio; así encontramos que al estudiar la depredación de *Laccophilus* sp. sobre larvas de *Culex pipiens* L. (Diptera: Culicidae) en sistemas con y sin refugio, el número de larvas depredadas fue directamente proporcional al incremento de su densidad, aunque fue superior en sistemas sin refugio (Nájera¹, comunicación personal). El mismo efecto se observó cuando el ditiscido permaneció 24 h sin alimento antes de su exposición a las presas (Martínez y Quiroz 1992).

A pesar de que muchos insectos acuáticos cohabitan en criaderos de mosquitos, se desconoce cuantitativamente su potencial como agentes de control biológico de estos dípteros de importancia médica. Ante la escasez de información de ecología cuantitativa, que permita conocer el papel de los entomófagos acuáticos en el control de mosquitos, se planteó este estudio con el objetivo de evaluar la selectividad de presas del ditiscido *Laccophilus fasciatus* Aube sobre larvas de *C. pipiens* y *Chironomus plumosus* (L.) (Diptera: Chironomidae), en condiciones de laboratorio.

Para llevar a cabo este trabajo se colectaron adultos del escarabajo depredador *L. fasciatus* en estanques artificiales del Campo Agrícola Experimental del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, los cuales se mantuvieron en acuarios con 50 litros de agua, alimentándolos con pulgas de agua, ostrácodos, copépodos y náyades de efemé- rópteros. Como presas se utilizaron larvas del mosquito *C. pipiens* de cuarto estadio obtenidas de una cría en laboratorio y del quironómido *C. plumosus* colectadas en el arroyo Topo Chico en San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México. La selectividad de *L. fasciatus* fue evaluada en recipientes de vidrio con 750 ml de agua; el procedimiento consistió en exponer al escarabajo las densidades de 2, 4, 6, 10, 14, 20 y 40 larvas de los dípteros en proporción 1:1, de tal manera que el entomófago tuviera la oportunidad de seleccionar a la presa predeada. Se hicieron cinco repeticiones para cada densidad y el tiempo de exposición fue de 24 h, después del cual se registró el número de larvas consumidas por el enemigo natural.

La selectividad del ditiscido se obtuvo analizando el número de presas consumidas mediante regresión lineal y correlación (Zar 1974), donde los valores más altos del coeficiente de regresión indican la preferencia del escarabajo por un tipo de presa; la correlación representa la relación entre las variables presas consumidas y densidad de presas. La selectividad del ditiscido se verificó con los modelos de Ivlev (1961) (E) y Jacobs (1974) (D), cuyos índices se encuentran dentro de un límite de +1 a -1; estos índices se interpretan de manera similar a la de una correlación, cuando el índice se encuentra entre 0 y +1 representa selectividad por una presa en especial y de 0 a -1 indican no preferencia.

Se encontró que el depredador prefirió a las larvas de *C. plumosus*, como se puede apreciar en la Figura 1, donde se observa que consumió más larvas del quironómido que del mosquito. La regresión lineal está dada por la ecuación $Y = \alpha \pm \beta$; en estudios de depredación el coeficiente α (intercepto de la línea con el eje Y) no es de gran relevancia, ya que corresponde a la densidad cero o ausencia de presas. Estadísticamente la selectividad está representada por el coeficiente de regresión, el cual indicó un incremento del consumo de presas directamente proporcional a la densidad de éstas. El coeficiente de regresión resultó mayor para el quironómido ($\beta = 0.8187$) que para el culícido ($\beta = 0.3034$); los coeficientes de regresión fueron significativos en ambos casos ($P > 0.05$). La relación entre las dos variables fue directamente proporcional y las correlaciones indicaron un alto grado de asociación entre la densidad y el número de presas consumidas ($r = 0.9966$ y $r = 0.9222$, respectivamente), las cuales fueron también significativas ($P > 0.05$).

Figura 1. Selectividad de presas del depredador *Laccophilus fasciatus* Aube en condiciones de laboratorio.

El análisis estadístico con los modelos de Ivlev y Jacobs confirmaron la selectividad del ditiscido por las larvas de *C. plumosus*, dado que los índices fueron positivos $E = 0.2753$ y $D = 0.7600$, respectivamente; los cuales indican una preferencia alimenticia del entomófago por esta especie, comparados con los índices negativos para el culícido $E = -0.0416$ y $D = -0.0800$, que demuestran la no preferencia; es decir, estos índices señalan que de coexistir estas dos especies de dípteros el depredador dirigirá su ataque hacia las larvas del quironómido y que a falta de la presa preferida podría depredar las larvas del culícido para subsistir.

Puede inferirse de este estudio que para incrementar la probabilidad de éxito de los proyectos de control biológico de larvas de mosquitos de importancia médico-veterinaria, es conveniente considerar las preferencias alimenticias de los entomófagos candidatos a participar en los programas. Como puede apreciarse, los coeficientes calculados demostraron la preferencia del ditiscido por las larvas del quironómido. Además debido a que las presas alternantes son a menudo más grandes en número y biomasa que las larvas de mosquito, su efecto en la depredación merece más atención (Blaustein 1992).