

**COMPARATIVE PROFILES OF FREE AMINO ACIDS IN BOLL WEEVIL LARVAE  
VENOMIZED BY *Bracon mellitor* (HYMENOPTERA: BRACONIDAE) AND *Catolaccus grandis*  
(HYMENOPTERA: PTEROMALIDAE)**

**Antonio A. GUERRA, Karen ROBACKER, and Susana MARTINEZ**

Biological Control of Pests Research Unit, USDA, ARS, 2413 E. lghway 83, Weslaco, Texas, 78596, U.S.A.

**ABSTRACT** High pressure liquid chromatography analysis of free amino acids in third instar larvae of *Anthonomus grandis* Boheman, venomized by the ectoparasitoids *Bracon mellitor* Say or *Catolaccus grandis* (Burks), showed that the profiles of amino acids were similar for both species. Glutamine was by far the most abundant amino acid followed in decreasing order by glycine, lysine, threonine, arginine, alanine, asparagine, phenylalanine, tyrosine, serine, glutamic acid, leucine, triptophan, valine, and isoleucine. A production peak of free amino acids was also determined 6 min after host larvae had been venomized by females of either parasitoid. Because the levels of glutamine, arginine, asparagine, glutamic acid, leucine, isoleucine, serine, threonine, tryptophan, and tyrosine increased 2X or more 6 min post-venomization in both species, we hypothesized that: (1) This free amino acid peak could be a reflection of the sum total of these free amino acids; (2) most likely glutamine alone was responsible for most of the definition of this biochemical production peak, and (3) in both species glutamine appears to be a more important nutrient than glutamic acid, and it could be an essential amino acid for the growth and development of both beneficials. There were also similarities in amino acid patterns in both parasitoid species near the end of the larval feeding period. Glutamine, asparagine, and phenylalanine decreased to significantly lower levels than those analyzed in control samples (non-venomized larvae). It appears these amino acids were utilized, but not replenished in venomized larvae.

**KEY WORDS:** *Anthonomus grandis*, host-parasite relationship, host regulation, paralysis, chromatography.

**RESUMEN** Los análisis de cromatografía líquida de alta presión de aminoácidos libres en larvas de tercer estadio de *Anthonomus grandis* Boheman, paralizadas (envenenadas) por los ectoparasitoides *Bracon mellitor* Say o *Catolaccus grandis* (Burks), indicaron que la proporción de aminoácidos fue similar en ambas especies. El aminoácido más abundante fue la glutamina seguido en orden descendente por glicina, lisina, treonina, arginina, alanina, asparagina, fenilalanina, tirosina, serina, ácido glutámico, leucina, triptofano, valina, e isoleucina. Se observó un incremento en la producción de aminoácidos 6 min después de que las larvas fueron

envenenadas por las hembras de una u otra especie. Debido a que los niveles de glutamina, arginina, asparagina, ácido glutámico, leucina, isoleucina, serina, treonina, triptofano y tirosina aumentaron 2X o más 6 min después del envenenamiento (pique) en ambas especies, se hipotetiza que: (1) El incremento de aminoácidos puede ser un reflejo de la suma total de los mismos; (2) la glutamina es la única responsable del proceso bioquímico con el que se provoca dicho incremento en la producción de aminoácidos; y (3) para ambas especies la glutamina parece ser un nutriente más importante que el ácido glutámico, y éste pudiera ser un aminoácido esencial para el crecimiento y desarrollo de ambos parasitoides. Se detectaron también algunas similitudes entre ambos parasitoides en relación al patrón de aminoácidos al final del período alimenticio larval. La glutamina, asparagina y fenilalanina disminuyeron a niveles significativamente menores que aquellos analizados en larvas testigo (no envenenadas). Parece ser que estos tres aminoácidos fueron utilizados, pero no volvieron a ser sintetizados en larvas envenenadas.

**DESCRIPTORES:** *Anthonomus grandis*, relación huésped-parásito, regulación del huésped, parálisis, cromatografía.