



BIOLOGÍA Y MODO DE ACCIÓN

El *Bacillus thuringiensis* es una bacteria Gram positiva, facultativa, formadora de esporas que se caracterizan por poseer una variedad de plásmidos que contienen genes que codifican para proteínas insecticidas. Entre éstas, se encuentran las llamadas δ -endotoxinas que corresponden a inclusiones cristalinas de naturaleza proteica con una sub unidad tóxica de forma bipiramidal. Los cristales son agregados de una proteína grande (130 - 140 Kda) que es una protoxina, la que debe ser activada antes para que tenga efecto. Estas proteínas son sintetizadas y ensambladas en cuerpos de inclusión paraesporales durante la fase estacionaria de su ciclo de crecimiento.

Las toxinas o también llamadas: endotoxinas, son insecticidas naturales para un gran número de insectos, plaga de importancia agronómica, sin embargo, una de las principales ventajas de esta toxina es su alta especificidad, pues actúa sobre un rango limitado de insectos, siendo inocuo sobre aves, mamíferos y peces. Se considera que éstas son seguras desde el punto de vista ambiental e inócuas para los seres vivos, incluyendo al hombre, ya que el cristal proteínico es altamente insoluble en condiciones normales. Además, por ser un habitante natural del suelo, no provoca efectos colaterales de contaminación.

La nomenclatura actual de las toxinas Cry, las agrupa como:

Proteínas tóxicas a lepidópteros grupos Cry1, Cry2 y Cry9;

Proteínas activas contra coleópteros grupos Cry3, Cry7 y Cry8;

Proteínas con actividad dual grupos Cry1B y Cry1I;

Proteínas con actividad nematocida, grupos Cry5, Cry12, Cry13 y Cry14;

Proteínas tóxicas a dípteros, grupos Cry2, Cry4, Cry10, Cry11, Cry16, Cry17 y Cry19

Una vez que la protoxina ha sido ingerida y solubilizada en el intestino del insecto, es partida por una proteasa intestinal para producir una toxina activa de 60Kda. Esta toxina se une a las células epiteliales intestinales, creando poros en las membranas celulares y conduciendo el desequilibrio de iones. Como resultado, el intestino es rápidamente inmovilizado, las células epiteliales se lisan, la larva deja de alimentarse, y el pH intestinal es disminuido para equilibrarla con el pH sanguíneo. Esta disminución de pH permite a las esporas bacterianas germinar, luego invadir el huésped, causando una septicemia letal. El insecto hospedero detiene su ingesta de alimento a las pocas horas y muere al cabo de 2 a 6 días.