

DESARROLLO DE VIRUS MEJORADOS GENÉTICAMENTE PARA EL CONTROL DE PLAGAS

Miguel A. Salas-Marina¹, Cristina Del-Rincón-Castro² y Jorge E. Ibarra¹.

¹CINVESTAV Unidad Irapuato, Irapuato, Gto. y ²Universidad de Guanajuato, Irapuato, Gto.

RESUMEN

El uso de insecticidas químicos para el control de plagas trae consecuencias dañinas ya que son tóxicos al Hombre, contaminan al ambiente, aniquilan a los enemigos de las plagas y las plagas desarrollan resistencia a ellos. Una alternativa es el control biológico que se basa en el uso de los enemigos naturales que atacan a las plagas en el campo, como son los depredadores, parasitoides y patógenos. En este último grupo se encuentran los virus, bacterias y hongos que causan infecciones letales sólo a las plagas. Dentro de los virus, los baculovirus tienen muchas ventajas como agentes de control. Sin embargo, tienen limitantes, como el hecho que tardan varios días en matar al insecto infectado. Por eso, esta investigación trata de disminuir el tiempo que tarda la infección, al integrarle algunos genes nuevos al DNA de estos virus. Particularmente, integramos un gen de la bacteria *Bacillus thuringiensis* que produce la toxina Cyt1A. Esta toxina rompe las células de insecto, matándolo rápidamente. Al integrar ese gen al DNA del baculovirus, la toxina se producirá al inicio de la reproducción de virus, rompiendo las células y matando al insecto rápidamente, sin necesidad de que se desarrolle el proceso de infección del virus. Para esto, es necesario clonar el gen a partir del DNA de la bacteria, luego ligarlo a un gen indicador que produce una proteína verde (GFP) para verificar que el gen se integró bien y finalmente se integra el gen nuevo al DNA del virus. Al final, se verifica la eficiencia del nuevo virus. Con un virus mejorado, el control de las plagas susceptibles, como el falso medidor de la col, será más eficiente y seguro.



El uso indiscriminado de los plaguicidas trae serias consecuencias a la salud y al medio ambiente



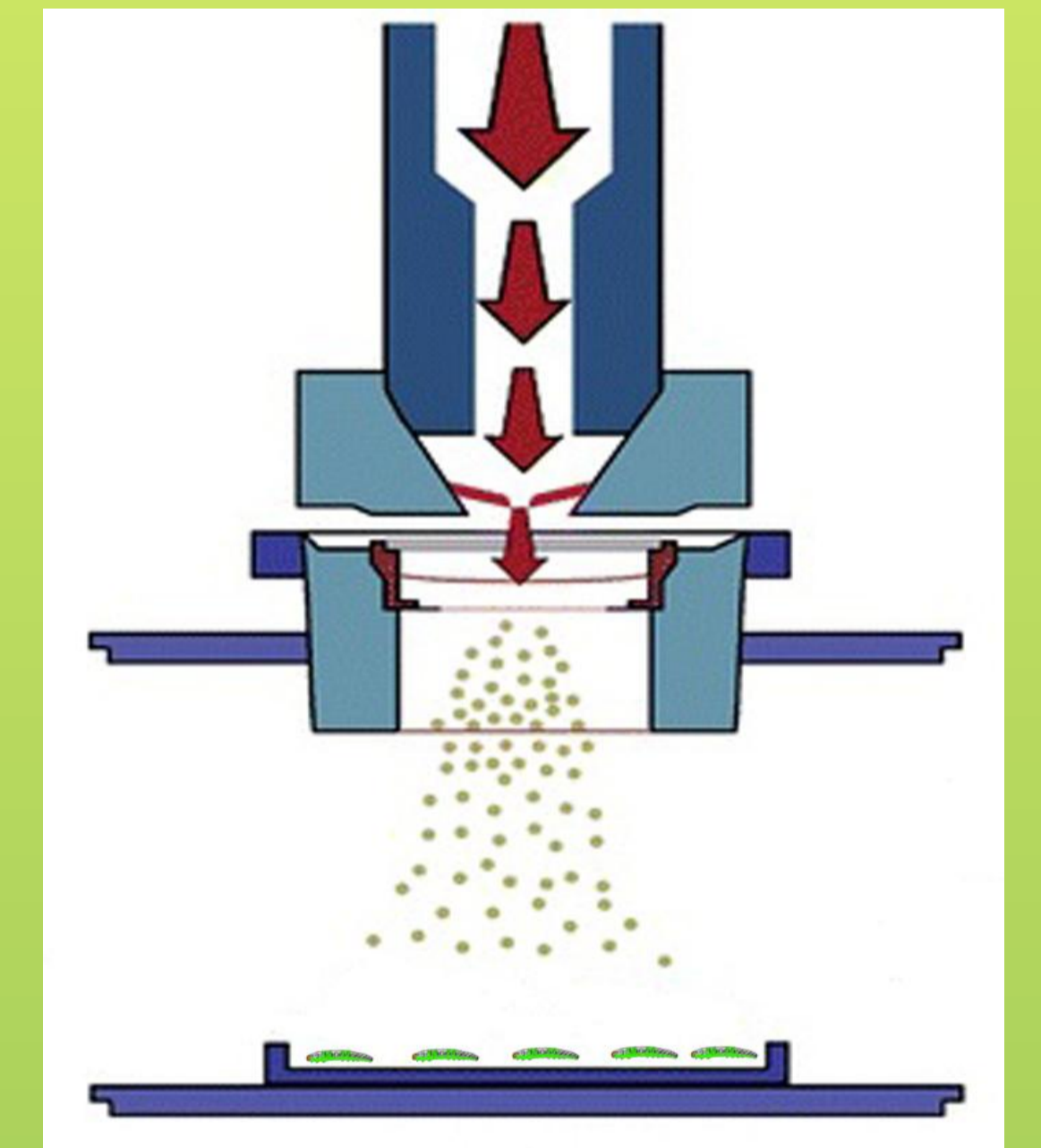
El uso de los enemigos naturales de las plagas (Control Biológico), como los depredadores, los parasitoides y los patógenos, es amigable al medio ambiente y no atenta contra la salud humana.



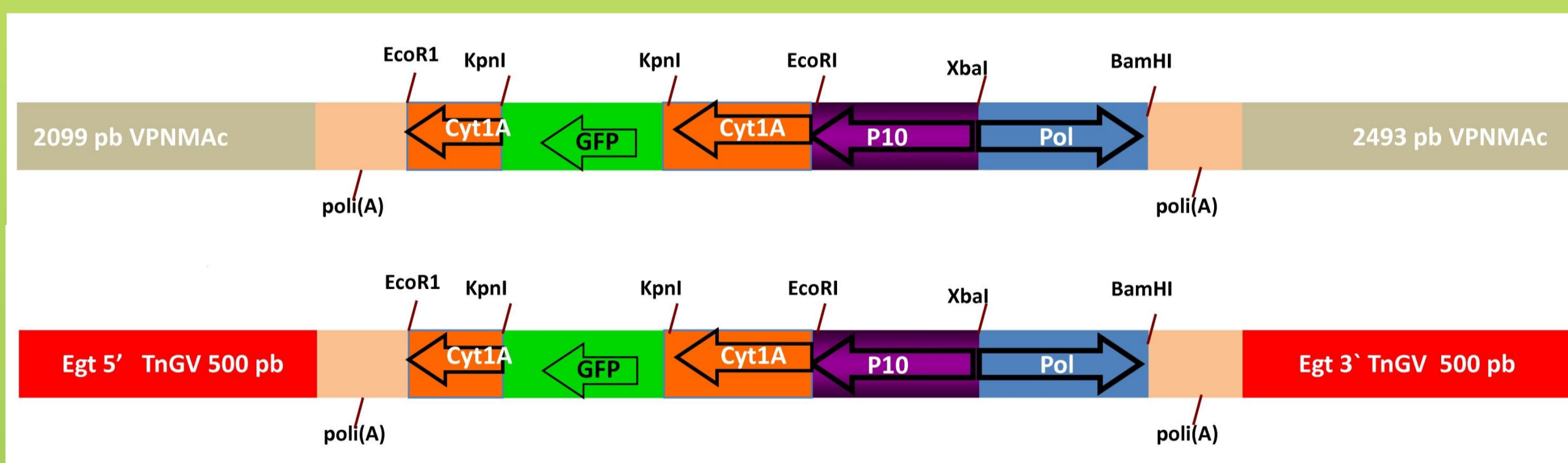
Los patógenos son un tipo de enemigos naturales de las plagas, como las bacterias, los virus y los hongos, los cuales causan infecciones letales a las plagas.



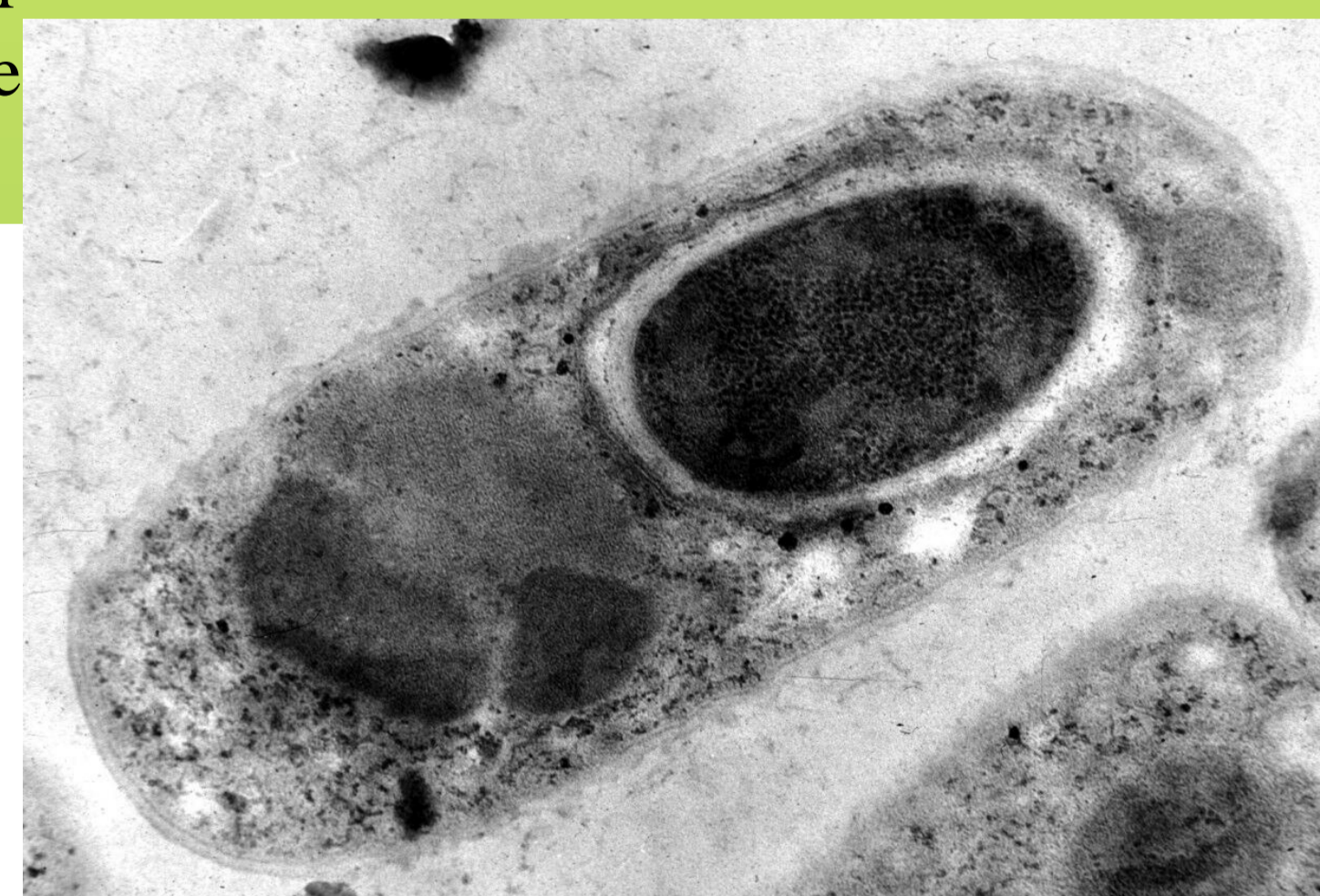
Cuando un virus del tipo de los baculovirus infecta a una plaga, deshace todos los tejidos y se producen millones de nuevos virus que pueden infectar a otras plagas. Desafortunadamente, tarda varios días en matar a la plaga.



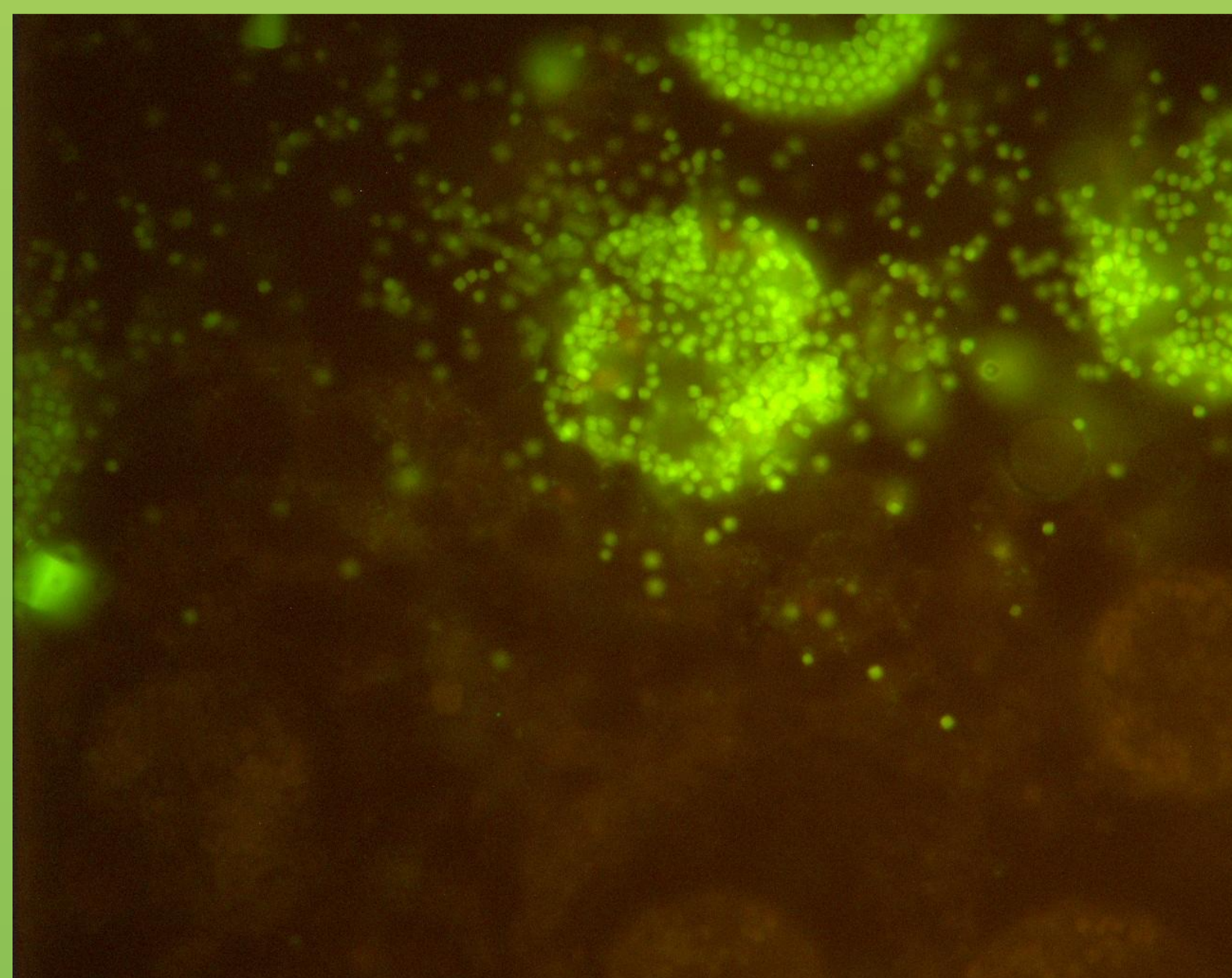
Por medio del bombardeo de larvas con micropartículas, técnica desarrollada en nuestro laboratorio, se puede transferir el nuevo gen al genoma del virus.



Para mejorar la letalidad el virus, se clonó el gen *cyt1A* de la bacteria *Bacillus thuringiensis*, que destruye las células del insecto. El gen se transfirió a una molécula de DNA que permite integrar el gen al genoma del virus.



Para detectar la infección del nuevo virus, se le pegó a la nueva toxina una proteína que tiene una fluorescencia verde (GFP) en luz ultravioleta. Con ella se pudieron observar larvas verdes infectadas con el nuevo virus.



También a nivel microscópico se pudieron detectar los nuevos virus, ya que también fluorescen en luz UV. Estas son células del insecto donde cada partícula verde contiene cientos de virus recombinantes.



Una vez que comprobamos que el nuevo virus es más letal que el silvestre, se podría usar como bioinsecticida para controlar al falso medidor, además de ser seguro para la salud y para el medio ambiente.