

Conoce a una chinche depredadora muy versátil



Samuel Pineda
Samara Zamudio-López
Selene Ramos-Ortiz
José I. Figueroa de la Rosa
Ana M. Martínez-Castillo



De Actualidad



Conoce a una chinche depredadora muy versátil



Cómo citar este artículo: Pineda S, Zamudio-López S, Ramos-Ortiz S, Figueroa de la Rosa JI, Martínez-Castillo AM. 2023. Conoce a una chinche depredadora muy versátil. Revista Ciencia y Naturaleza 01 (1056): 00-00.



Hablemos sobre una chinche depredadora

La especie *Engytatus varians* es una chinche que pertenece a un grupo muy diverso de insectos, la familia Miridae. A los insectos que integran a esta familia se les conoce comúnmente como chinches de las plantas y se ha estimado que existen aproximadamente 11,000 especies. Estos insectos se encuentran distribuidos en todas las regiones biogeográficas del planeta y han sido muy estudiados por la importancia que tienen en los diversos agroecosistemas. Esta familia incluye especies herbívoras, carnívoras y aquellas que presentan una combinación de ambos tipos de alimentación.

A continuación, te contaremos los aspectos más importantes de la biología de esta chinche y las razones por las cuales consideramos, a través de nuestras investigaciones, que es una chinche muy importante y versátil.



Figura 1. Fotografía de *Engytatus varians* (Distant) sobre un foliolo de tomate (crédito: Luis J. Palma Castillo).

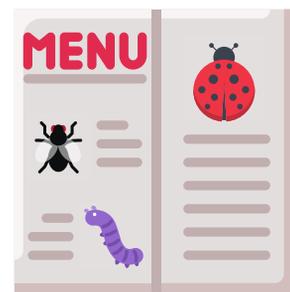
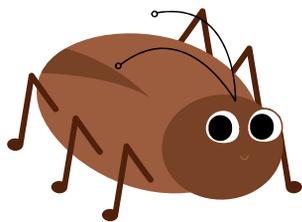




Distribución



La chinche depredadora (*Engytatus varians*, **Figura 1**) puede vivir en varias regiones de América, desde el sur de Estados Unidos hasta Argentina y el Caribe. A principios de 2013, observamos ninfas y adultos de esta chinche alimentándose de otro insecto plaga llamado pulgón saltador o salerillo del tomate, *Bactericera cockerelli*. Esta observación fue realizada en plantas de tomate cultivadas en un invernadero ubicado en el municipio de Tarímbaro y fue el primer registro de su presencia en el estado de Michoacán y en México.



Alimentación

El hábito de alimentación de esta chinche es muy interesante y se le conoce como “mixto” o “zoofitófago”. Esto quiere decir que pueden alimentarse tanto de las plantas hospederas como de los insectos que viven sobre ellas. La chinche depredadora tiene un aparato bucal “picador” y se alimenta preferentemente de varios artrópodos pequeños de cuerpo blando, tales como, pulgones, moscas blancas, larvas de mariposas y ácaros, varios de los cuales son considerados plagas agrícolas (**Figura 2**). Sin embargo, cuando sus presas son escasas, esta chinche puede alimentarse de las plantas.



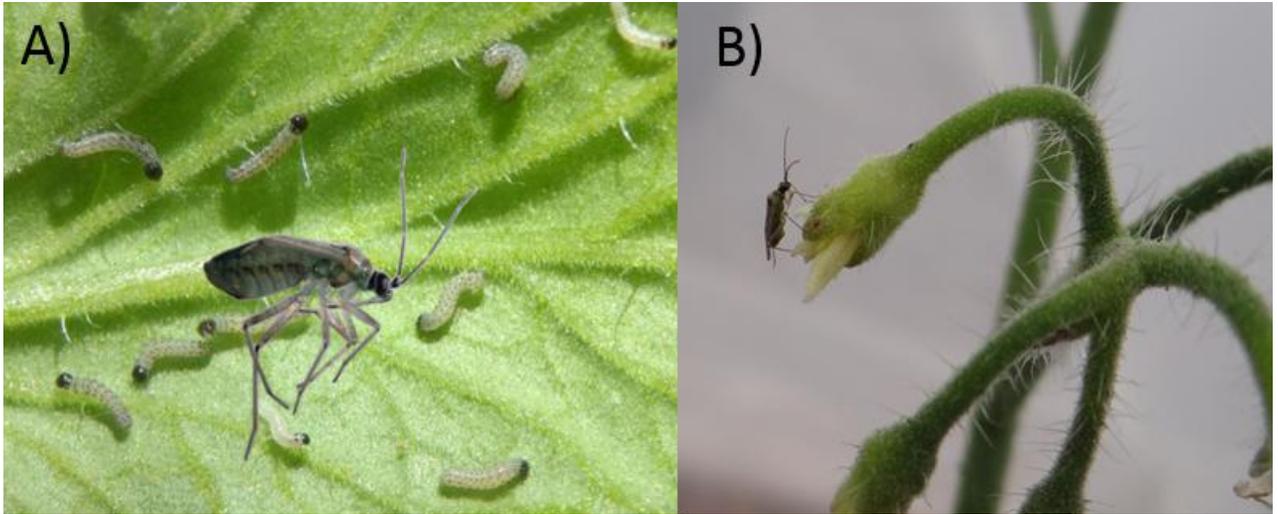


Figura 2. A) Composición fotográfica de la chinche *Engytatus varians* (Distant) y larvas del gusano soldado sobre un foliolo de tomate y B) adultos de la chinche sobre un botón floral de tomate (créditos: Luis J. Palma Castillo, Samara Zamudio López y Daniel A. Pérez Aguilar).

Engytatus varians es una chinche pequeña de tres milímetros, muy activa y puede ayudar a controlar algunas plagas de importancia agrícola en cultivos como el tomate y el chile.



Preferencia de plantas para vivir

En una revisión de la literatura, nuestro grupo de investigación encontró que son ocho las especies de plantas sobre las que la chinche depredadora puede vivir. Las familias de plantas donde vive son Amaranthaceae, Apiaceae, Asteraceae, Lamiaceae, Martyniaceae, Melastomataceae y Solanaceae.



Algunas plantas importantes como cultivos agrícolas en México son el tomate y el chile (plantas solanáceas, **Figura 3**). Algunas de las plantas hospederas de esta chinche tienen como característica ser pilosas; es decir, las hojas y los tallos poseen numerosos pelos cortos y delgados. La chinche prefiere vivir sobre estas plantas pilosas porque les ofrecen las condiciones ideales para que se pueda reproducir como la obtención de agua, refugio y alimento.

Figura 3. Fotografía de *Engytatus varians* (Distant) sobre un fruto de tomate (crédito: Daniel Alberto Pérez Aguilar).



Etapas de vida

El desarrollo de la chinche es gradual e incluye tres estados de vida: huevo, ninfa (con cinco subetapas, a las cuales se les conoce como instares) y adulto. A este tipo de desarrollo se le llama paurometábolo. Como resultado de nuestras investigaciones, la chinche depredadora puede vivir en promedio 26 días desde el huevo a adulto en condiciones favorables de temperatura (25°C). La duración promedio de vida para el huevo es de 9 días y la ninfa de 17 días. En el caso de los adultos, los machos pueden vivir en promedio 17 días, mientras que las hembras viven 22 días.



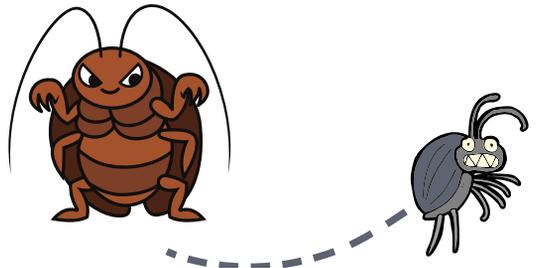
¿Por qué esta chinche es muy versátil?

Los hábitos de alimentación de esta chinche son curiosos, incluyen la herbivoría y el consumo de otros insectos. Pero, para contestar mejor a esta pregunta, te contaremos algunos estudios recientes que nos han ayudado a conocer lo ¡interesante e importante! que es este insecto. Estos estudios se han logrado gracias a la participación de estudiantes y profesores del grupo de Entomología Agrícola del Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IIAF) de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH).

Parte de estas investigaciones, se basan en el estudio de la capacidad depredadora de este insecto y en su capacidad como agente dispersor de un virus, el cual causa una enfermedad exclusivamente en insectos.



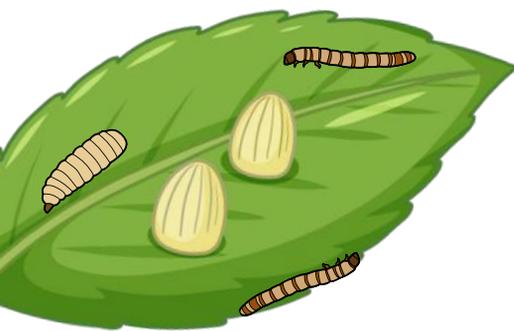
Capacidad depredadora



En experimentos con plantas de tomate observamos que la chinche depredadora puede consumir huevos y ninfas del pulgón saltador un insecto plaga (*B. cockerelli*). Este insecto es una plaga principal de varios cultivos como la papa, el tomate y el chile en Estados Unidos, México, Centroamérica y Nueva Zelanda. En nuestras investigaciones observamos que la chinche puede consumir un alto porcentaje de huevos del insecto plaga, entre 30 y 80% de un total promedio de 100 a 120 huevos, donde las hembras comen más que los machos. Cuando las hembras son jóvenes (de 7 a 11 días a partir de que emergen de sus huevos) también consumen un alto porcentaje de ninfas del pulgón saltador, entre 60 y 80%.



Además, también hemos encontrado que los adultos de la chinche depredadora pueden alimentarse de huevos (30-80 %) y de pequeñas larvas de insectos (6-35 %) conocidos como gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*) y gusano soldado (*S. exigua*). Sin embargo, este porcentaje de depredación puede ser menor, entre 2 y 16%, cuando las chinches consumen larvas más grandes. Lo anterior es debido a que las larvas más grandes pueden defenderse en mayor grado del ataque de este depredador.



“El gusano cogollero y gusano soldado son plagas de importancia mundial que se alimentan del maíz y de varias hortalizas”. La chinche depredadora puede alimentarse de huevos y de pequeñas larvas de estos insectos.



Las armas secretas

La chinche depredadora tiene sus secretos para incrementar su potencial como agente de control biológico. En un experimento realizado con adultos de esta chinche, se observó que puede consumir larvas infectadas por un virus (Nucleopoliedrovirus múltiple de *Spodoptera exigua*, SeMNPV), el cual pertenece a una familia de virus de doble cadena y ocluidos en una matriz de proteína: la familia Baculoviridae. Este virus, de extraño nombre, es altamente específico y actualmente se utiliza en varios países del mundo como un insecticida biológico exitoso para controlar a las poblaciones del gusano soldado, tanto en invernadero como en campo. Los insecticidas biológicos son aquellos que no contaminan el ambiente, son compatibles con los enemigos naturales (depredadores y parasitoides) y no causan daño a los humanos.



En nuestras investigaciones, también observamos que la chinche depredadora es capaz de dispersar el virus antes mencionado a través de sus excrementos. Este virus no se inactiva al pasar por el intestino de esta chinche ya que, cuando lo recuperamos, fue capaz de infectar a larvas sanas del gusano soldado. Por lo que esta chinche tiene la facultad de consumir larvas infectadas por este virus y al mismo tiempo actuar como un agente dispersor del patógeno, lo cual es muy importante desde el punto de vista práctico.

Experimentos para conocer sus secretos

Para explicarlo, lo resumimos en siete sencillos pasos. 1) Se debe contar con los insectos que se crían en condiciones de laboratorio. 2) El virus bajo estudio, se purifica de las larvas infectadas por virus, las cuales se trituran en agua y se filtran. Después, se determina la concentración de las partículas virales por volumen de agua, por ejemplo por mililitro. 3) Las larvas sanas del insecto plaga deben consumir el virus. 4) Las larvas que ingieren el virus son expuestas a la chinche para ser consumidas. 5) Después de que el depredador consumió las larvas, se coloca la chinche en un vaso pequeño y se alimentan con larvas sanas. 6) Los excrementos del depredador, se recolectan diariamente y se observan en un microscopio para confirmar si contienen al virus. 7) Las excretas que contienen el virus se suspenden en agua y son expuestas a larvas sanas para confirmar que aún infecten.





Relevancia de los estudios

La chinche actúa como depredador y también puede contribuir a que el baculovirus se disperse sobre las plantas. Lo anterior incrementa la posibilidad de tener un mayor control del insecto plaga y lograr el establecimiento del patógeno en el ambiente después de ser aplicado como un insecticida biológico.

Gracias a estas investigaciones descubrimos que efectivamente, la chinche depredadora es muy versátil y tiene un alto potencial como agente de control biológico. Actualmente, continuamos con colaboraciones para saber cómo utilizar a los insectos depredadores y a los patógenos en beneficio de la sanidad de los cultivos y como un respiro a los diversos efectos de los insecticidas químicos sobre el medio ambiente, la salud de los humanos y la disminución de las poblaciones de los insectos benéficos. 🍀

Agradecimientos

A la Coordinación de la Investigación Científica de la UMSNH por su apoyo para financiar los proyectos relacionados. A todos los estudiantes y profesores del Cuerpo Académico “Entomología Agrícola” por su importante colaboración en todos los estudios aquí comentados.

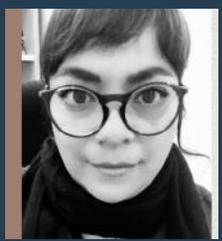


Crédito de imágenes en orden de aparición: narith_2527, Getty Images (GI), bymuratdeniz (GI Signature), Ryhor Bruyeu, chonesstock, Sketchify Education, ToZIcon, Twemoji, Canva, Ryhor Bruyeu, Awwa Studio, Elena Sedova, Leslie Kassulke's Images, THEPLAMER (GI Signature), Stanton Daniel's Images, Guiseppe Ramos G, BNPDesignStudio, 9dreamstudio (GI), WinWin.artlab, Charactoon, Lineartestpilot, blueringmedia, heyrabbiticons, 09910190, Icons8, lamyai (GI), robuart, kitti, swiitery, Gambar Putra.



Para Consulta

- Martínez AM, Zamudio-López S, Guzmán-Pedraza AO, et al. 2022. *Engytatus varians* as agent for dispersal of *Spodoptera exigua nucleopolyhedrovirus*. Journal of Pest Science 95: 1621–1630. <https://doi.org/10.1007/s10340-022-01549-6>
- Martínez AM, Baena M, Figueroa JI, et al. 2014. Primer registro de *Engytatus varians* (Distant) (Heteroptera: Miridae) en México y de su depredación sobre *Bactericera cockerelli* (Šulc) (Homoptera: Triozidae): Una revisión de su distribución y hábitos. Acta Zoológica Mexicana (nueva serie) 30(3): 617-624.
- Pineda S, Medina M, Figueroa JI, et al. 2016. Life history, diagnosis, and biological aspects of *Engytatus varians* (Hemiptera: Miridae), a predator of *Bactericera cockerelli* (Hemiptera: Triozidae). Biocontrol Science and Technology 26(8): 1073-1086.
- Pineda S, Hernández-Quintero O, Velázquez-Rodríguez YB, et al. 2019. Predation by *Engytatus varians* (Distant) (Hemiptera: Miridae) on *Bactericera cockerelli* (Sulcer) (Hemiptera: Triozidae) and two *Spodoptera* species. Bulletin of Entomological Research 110(2): 270 – 277. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0007485319000579>



Samuel Pineda Guillermo

Profesor e Investigador Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Forestales- Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH). Especialista en Entomología Agrícola y Control Biológico de insectos plagas mediante parasitoides y depredadores.

Contacto: samuel.pineda@umich.mx

Samara Zamudio López

Licenciada en Ingeniería Bioquímica y actual estudiante de maestría en Ingeniería Química y Bioprocess en la Universidad Tecnológica de Hamburgo. Le interesa la investigación y desarrollo de nuevas tecnologías en áreas relacionadas a la biotecnología.

Contacto: samara.zamudio@gmail.com

José I. Figueroa De la Rosa

Profesor e Investigador Titular en la UMSNH, adscrito al Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Forestales. Especialista en taxonomía de parasitoides de la familia Braconidae y en biología de enemigos naturales.

Contacto: jose.figueroa@umich.mx

Ana M. Martínez Castillo

Investigador Titular en la UMSNH, adscrita al Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Forestales. Especialista en Entomología Agrícola y Control Biológico de insectos plagas mediante el uso de depredadores y entomopatógenos (hongos y baculovirus).

Contacto: ana.martinez@unmich.mx

Selene Ramos Ortiz

Investigadora por México-CONAHCYT adscrita a la UMSNH, colabora en el Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Forestales donde trabaja con Técnicas Moleculares y Recursos Genéticos en insectos de interés agrícola.

Contacto: selene.ramos@umich.mx