

8/1/2020

Alimentación a base del huésped por parasitoides

Dr. Raymond A. Cloyd

Esta traducción en Español es traída a usted por



Los parasitoides o avispas parasíticas usadas en programas de control biológico pueden eliminar plagas de insectos al poner huevos en el cuerpo de un insecto o huésped (a esto se le llama parasitismo). La larva sale del huevo dentro (o fuera) del cuerpo de un insecto y procede a alimentarse de los contenidos internos. La larva eventualmente se transforma en pupa y se convierte en adulto. El adulto hace un hoyo en la cavidad del huésped muerto y escapa volando. Además de poner huevos en huéspedes disponibles, los parasitoides hembra adultos, también se alimentarán del huésped.

Alimentarse del huésped significa la ingestión o consumo de los fluidos corporales que transpiran por las heridas (perforaciones) hechas por un parasitoide adulto hembra usando su ovipositor (dispositivo para poner huevos) al momento de perforar el cuerpo del huésped (Figura 1). Los parasitoides adultos hembra se alimentan de los fluidos usando al huésped como fuente de alimentación. Alimentarse del huésped le permite a los parasitoides hembra obtener nutrientes importantes para la producción y maduración de los huevos, lo que aumenta su carga de huevos.

Al alimentarse del huésped, los parasitoides hembras pueden evaluar la calidad del huésped para su descendencia o crías (Figura 2). Los fluidos transpirados durante la alimentación del huésped contienen proteínas, vitaminas y sales esenciales para la reproducción o aumento del potencial reproductivo. Cualquier carbohidrato, proteína, lípido y otros materiales ingeridos mientras se alimenta del huésped se descomponen en moléculas simples en el estómago o en la sangre (hemolinfa). Estas moléculas se absorben, trasladan y reacomodan en los tejidos internos del parasitoide. Las etapas de vida de las plagas de insectos son susceptibles a la alimentación que se realice a base del huésped incluyendo huevos, larvas y crisálidas.



Figura 1. *Encarsia formosa* es un parasitoide de la mosca doméstica del invernadero, se alimentará de los fluidos exudados de los huéspedes después de insertar su ovipositor.

Algunos parasitoides son conocidos por alimentarse del huésped, como *Encarsia formosa* (parasitoide de mosca blanca de invernadero), *Diglyphus isaea* (parasitoide de larva de minador), *Aphytis melinus* (parasitoide de cocoideos duros) y *Metaphycus helvolus* (parasitoide de cocoideos suaves).

¿Por qué escoger parasitoides que se alimenten del huésped?

Los beneficios de los parasitoides que se alimentan de huéspedes son un aumento potencial en la fecundidad (habilidad de producir crías abundantes) y longevidad (largo periodo de vida). La alimentación a base de huéspedes resulta en nutrientes esenciales necesarios para la maduración del huevo, lo cual puede llevar a un aumento en la reproducción. La alimentación a base de huéspedes, aumentará cuando los parasitoides requieran nutrientes para evitar hambrunas o asegurar la maduración de los huevos.

La alimentación a base de huéspedes, también puede resultar en un periodo de vida más largo. Sin embargo, en ocasiones, la alimentación a base de huéspedes no resulta en longevidad extensa. El efecto de la alimentación a base de huéspedes en la longevidad puede variar de acuerdo a la especie parasitoide y puede relacionarse con los tipos de nutrientes ingeridos, especialmente los diferentes niveles de azúcar presentes en el fluido y el metabolismo de los nutrientes obtenidos de la alimentación a base del huésped. Por ejemplo, hay informes sobre la alimentación a base de huésped de *Encarsia formosa* que no resultan en un periodo de vida más largo.

Los factores que influyen en la alimentación a base de huéspedes están asociados con el huésped mismo (ej., calidad, disponibilidad y distribución) y con el parasitoide (ej., edad y reservas de nutrientes). Los parasitoides pueden decidir si se quieren alimentar del huésped o no, dependiendo de la calidad del huésped. Adicionalmente, los huéspedes pueden variar en calidad para la alimentación a base de los mismos o para poner huevos, dependiendo de su edad y tamaño. De hecho, el tamaño del huésped puede funcionar como un indicador indirecto de edad y calidad potencial. Por lo tanto, los huéspedes de baja calidad pueden usarse para alimentación a base de huésped, mientras que los huéspedes de alta calidad se usan para poner huevos debido a un mayor potencial de supervivencia de las crías.



Figura 2. Algunos parasitoides evalúan la calidad del huésped antes de poner huevos. Fotografía: Raymond Cloyd, KSU.

Además, la calidad de los huéspedes depende del tamaño, ya que los huéspedes más pequeños pueden considerarse de baja calidad, pero aquellos que sean más grandes serán considerados de alta calidad. A medida que aumenta el tamaño del huésped, la calidad de éste es más adecuada para poner huevos y para el desarrollo de las crías. Esto se debe a que los huéspedes más grandes contienen más nutrientes y

pueden dar lugar a la producción de crías de parasitoides más grandes. Por el contrario, las etapas de vida más

tempranas (1ro y 2do estadio de larvas) de los huéspedes, los cuales son usualmente más pequeños, se utilizan como alimento en vez de poner huevos.

La edad del parasitoide puede influir en la alimentación a base de huésped. Por ejemplo, los parasitoides jóvenes tienden a alimentarse a base de huéspedes más seguido que los parasitoides mayores. La alimentación a base de huésped disminuye a medida que las parasitoides hembras envejecen y alcanzan el final de su vida reproductiva porque no hay ningún beneficio en dicha alimentación.

La alimentación a base de huéspedes puede resultar en un aumento de muertes de huéspedes. De hecho, la alimentación a base de huéspedes puede contribuir del 15% al 40% de la mortalidad total de una población de plagas de insectos. Sin embargo, una desventaja de este tipo de alimentación es que, si los huéspedes mueren, entonces no son adecuados para la supervivencia y desarrollo de las crías, lo que afecta la reproducción futura. Incluso si los huéspedes no mueren, la calidad del huésped puede verse comprometida, lo que hace que no sean aptos para contener huevos y la subsiguiente supervivencia y desarrollo de la progenie. Además, si los huéspedes mueren, los nutrientes consumidos por el parasitoide hembra dan como resultado una reducción de los recursos disponibles para el desarrollo de las crías.

En algunos casos, los huéspedes sobreviven lo suficiente después de que se alimentan de ellos para ayudar en el desarrollo de las crías del parasitoide. Por consiguiente, algunos parasitoides se alimentarán y pondrán huevos en el mismo huésped. Sin embargo, las crías que emergen de los huéspedes de los que se alimentaron pueden ser más pequeñas que las crías que emergen de los huéspedes de los que no se alimentaron. Otro inconveniente de la alimentación a base del huésped es que alimentarse de huéspedes toma más tiempo que poner huevos, lo que puede reducir el tiempo que los parasitoides pasan buscando huéspedes.

Como conclusión, algunos parasitoides liberados en ambientes cerrados, como los sistemas de producción de invernadero, pueden regular las poblaciones de plagas de insectos matándolos al poner huevos o al alimentarse del huésped. **GT**

Dr. Raymond A. Cloyd es Profesor y Especialista de extensión en Entomología horticultural/Protección de plantas para el Departamento de Entomología de la Universidad de Kansas State.