

# Insectos como vectores de microorganismos

M.Sc. José Eladio Monge Pérez  
Universidad de Costa Rica

# Insectos vectores de microorganismos

- Son aquellos que transportan y transmiten microorganismos a otros organismos.
- La transmisión puede ser consecuencia de sólo transportar a un microorganismo a un sitio donde el microorganismo puede invadir un hospedero disponible.

- A menudo, los insectos que son vectores tienen características físicas o fisiológicas y comportamientos que aumentan las posibilidades de una transmisión exitosa de patógenos.

- Especificidad del vector:
- Es el grado de exclusividad de la transmisión entre un patógeno particular y sus vectores.

- Eficiencia de la transmisión, o competencia del vector:
- Es la medida de cuán frecuentemente un vector infeccioso transmite exitosamente un patógeno a un hospedero.

- Los insectos pueden transmitir los siguientes tipos de microorganismos:
  - 1. Virus.
  - 2. Procariotes (bacterias, rickettsias, fitoplamas, espiroplasma).
  - 3. Protozoos, tales como *Phytomonas* spp. en palma aceitera y otros cultivos.

- 4. Nemátodos, como el caso de *Rhadinaphelenchus cocophilus*, transmitido por *Rhynchophorus palmarum*, y causante de la enfermedad del anillo rojo en palma aceitera.
- 5. Hongos: por ejemplo, algunos coleópteros de las familias Scolytidae y Nitidulidae pueden transmitir hongos patógenos de los géneros *Ceratocystis* spp. y *Ophiostoma* spp. en árboles.

# Vectores de virus

- La mayoría de los virus de plantas tienen vectores móviles (ácaros, insectos o nemátodos), ya que las plantas no son móviles y los virus no se dispersan por sí mismos.
- Algunos coleópteros y trips son vectores importantes de virus de plantas, pero los grupos más importantes de insectos vectores de virus de plantas son del orden Hemiptera.



# Vectores del orden Hemiptera

- El estilete y el comportamiento de alimentación de los insectos succionadores los hace ideales para transmitir virus.
- Los principales vectores de virus en Hemiptera están en las familias Aphididae (áfidos), Cicadellidae (chicharritas), Aleyrodidae (moscas blancas) y Pseudococcidae (cochinillas harinosas).

- Período latente:
- Es la cantidad de tiempo requerido entre la adquisición del patógeno por parte del vector, usualmente por medio de la alimentación sobre un hospedero infectado, y la primera inoculación exitosa en otro hospedero.
- También se le llama período de incubación extrínseca.

- Según la cantidad de tiempo durante la cual el vector es capaz de continuar transmitiendo el patógeno después de llegar a ser infeccioso, los virus se clasifican en:
  - 1. No persistente.
  - 2. Circulativo.
  - 3. Propagativo.

# Virus no persistente

- El vector es capaz de transmitir sólo a una o unas pocas plantas en forma seguida.
- En este caso, no hay período latente.

# Virus circulativo

- Debe entrar al hemocele de sus vectores para ser transmitido.

# Virus propagativo

- Se multiplican dentro de sus vectores, requiriendo un período latente de días o semanas, dependiendo de la temperatura.
- Tanto los virus circulativos como los propagativos pueden ser transmitidos por períodos extensos, a menudo durante el resto de la vida del vector.

- El tiempo requerido para que un virus circulativo y propagativo entre al hemocele y pase a las glándulas salivales constituye un período latente de horas a días.
- Si el virus debe multiplicarse dentro del vector antes de que pueda ser transmitido, el período latente requerido puede ser de días a semanas.

# Vectores de procariontes

- Los crisomélidos transmiten la bacteria *Pantoea (Erwinia) stewartii* al maíz a través de las heridas de alimentación, causando la enfermedad denominada marchitez Stewart del maíz.
- Varias razas de la bacteria *Xylella fastidiosa* causan enfermedades debilitantes o letales en cítricos y otras especies de árboles.



# *Xylella fastidiosa*

- La bacteria vive exclusivamente en los tejidos del xilema de las plantas.
- Los vectores son insectos que se alimentan del xilema, en las siguientes familias del orden Hemiptera:  
Cicadellidae, Cercopidae y Cicadidae.

# *Xylella fastidiosa*

- Los vectores transmiten la bacteria ya sea inmediatamente o después de un período latente muy corto, pero retienen su infectividad indefinidamente a menos que ellos mueran.
- Esto indica que el esófago es el sitio crítico para la retención y la liberación de la bacteria durante la transmisión.

# Fitoplasmas y Espiroplasmas

- Son pequeñas bacterias que no poseen pared celular, pertenecientes a la Clase Mollicutes.
- Ocupan los tejidos del floema de las plantas, ricos en azúcar.

# Fitoplasmas y Espiroplasmas

- Estos patógenos usualmente completan el complejo proceso requerido para la transmisión por vectores sólo en ciertas especies de insectos vectores que se alimentan del floema, como las superfamilias Cicadelloidea y Fulgoroidea, o la familia Psyllidae.

# Fitoplasmas y Espiroplasmas

- La transmisión requiere un período latente de muchas semanas mientras los fitoplasmas o espiroplasmas se multiplican y pasan del intestino al hemocele, y eventualmente a las secreciones salivales del vector, donde ellos entran a nuevas plantas hospederas durante la alimentación de sus insectos vectores.

- Muchas gracias!