



## Captura de insectos dispersados por viento en Yucatán, México

Claudia Tania Lomas-Barrié<sup>1</sup>, Emiliano Loeza-Kuk<sup>1</sup>, Víctor Manuel Lomas-Barrié<sup>2</sup>, y Jhibran Ferral-Piña<sup>3</sup>

<sup>1</sup> C.E. Mocochoá, INIFAP, <sup>2</sup> IIMAS, UNAM, <sup>3</sup> C.E. Chetumal, INIFAP, Yucatán, México,  
[\\*lomas.claudia@inifap.gob.mx](mailto:lomas.claudia@inifap.gob.mx)

### Introducción

Las plagas como otros organismos biológicos utilizan al viento para transportarse a grandes distancias. En general, entre los artrópodos alados se distinguen dos tipos de vuelos: los de migración para el cumplimiento de sus ciclos y los de dispersión que se pueden dar en todas las especies y en cualquier época del año (Compton, 2002; Nieto y Seco, 1990). Los vuelos de migración se caracterizan en un mapa de vuelo, con uno o más “picos” de abundancia del organismo, asociados a condiciones climáticas, principalmente la temperatura y la humedad atmosférica (Remaudiere, 2002) y/o con las etapas fenológicas de sus hospederos o hábitats. Los vuelos de dispersión responden a una condición climática o nutricional no solo para buscar sitios propicios para el individuo, sino representa la posibilidad de colonizar nuevos hábitats, para el mantenimiento y extensión de la especie (den Boer, 1990). Por último y no menos importantes están los vuelos insustanciales, que pueden producir la dispersión de un patógeno a partir de un foco de infección.

En estos tipos de vuelo, el viento juega un papel importante aumentando la capacidad de migración y/o dispersión, que en el proceso del transporte aerobiológico, el viento se considera como el canal de transporte horizontal en la atmosfera terrestre (Isard and Chamecki, 2015; Isard *et al* 2014). En las costas del oriente y del noreste de la Península, los vientos son afectados por fenómenos sinópticos, en el verano principalmente por los alisios y en el invierno por los alisios modificados por el desplazamiento al sur de la celda de Ferrel (Cahuich-López, M. *et al* 2016).

Las plagas agrícolas exóticas representan un riesgo por la reducción o hasta la eliminación de especies de plantas de importancia ecológica y/o económica. Una estrategia es prevenir su introducción y establecimiento a partir del monitoreo oportuno que implementan los países libres (FAO, 1999).

En México, el SENASICA (2018) se encarga de proteger al territorio de la entrada de estas plagas, actualmente tiene 37 plagas en vigilancia epidemiológica fitosanitaria etiquetadas como cuarentenarias, esto es que se encuentran en países vecinos a México, varias de ellas en la ruta de los vientos del noreste, este, sureste y este, que llegan a la Península de Yucatán.

Existen métodos pasivos y activos para el monitoreo de plagas, las trampas de succión tipo Rothamsted son consideradas pasivas no selectivas que capturan los artrópodos que están siendo transportados por el canal de viento a 12m de



altura sobre la superficie (Robert, 1988; Nieto y Seco, 1990) y puede coadyuvar en la detección del ingreso de las plagas cuarentenadas.

### **Objetivo**

Monitorear insectos plaga-vector con una trampa de succión al norte de Yucatán y determinar su relación con las condiciones de viento.

### **Metodología**

En el Campo Experimental de Mocochoá, en Yucatán del INIFAP se construyó y se colocó a finales del mes de noviembre del 2017 una trampa de succión tipo Rothamsted a 12.2 m de altura. Esta trampa es considerada como la primera de su tipo en México. El prototipo colecta artrópodos diariamente. Las muestras obtenidas se almacenaron en alcohol al 70% a 4°C hasta su procesamiento. Los ejemplares de la muestra fueron separados e identificados a nivel de orden. Se calcularon diferentes índices ecológicos para medir la diversidad (Simpson y Shannon) y la riqueza (Margalef y Menhinick) de los taxones separados.

Por otro lado, se monitorearon las condiciones climáticas con una EMA de superficie del INIFAP en el mismo campo experimental, con sensores extras de temperatura del aire, presión barométrica, dirección y velocidad del viento instalados a 12 m de altura. Con los datos obtenidos se generó una base de datos con muestreos de cada 15 minutos, la cual fue filtrada y verificada en sus valores máximos y mínimos reportados. Se calcularon medidas de tendencia central para las variables que se relacionaron con las capturas de la trampa.

### **Resultados**

El prototipo de trampa de succión en el norte de Yucatán, ha monitoreado durante 10 meses en un horario diurno a plagas-vector de importancia para los cultivos. A la fecha se tienen 190 muestras diarias de artrópodos colectados y de los cuales se han procesado 137. De esas muestras se detectó que, en el ciclo de vuelo de diciembre 2017 a septiembre 2018, para el complejo de mosquita blanca se muestran dos picos abundantes en abril y julio; mientras que para los curculionidos los picos son en abril y agosto. Los áfidos o pulgones son un grupo indicador de las condiciones térmicas frescas, la trampa los detectó durante todos los meses del año, sin embargo, el pico más abundante fue en diciembre.

Los índices de riqueza de Margalef y Menhinick, así como los de diversidad de Simpson y Shannon muestran dos picos, el primero en la segunda quincena de marzo y el segundo en la primera de mayo, los cuales se encuentran relacionados a vientos sin una dirección predominante (noreste, este y sureste) de manera específica en los periodos de transición de vientos, así como también muestran diferencias en el promedio de acuerdo a las condiciones térmicas quincenales.



### **Conclusiones**

El prototipo de trampa de succión en el norte de Yucatán, ha monitoreado a los órdenes Aphididae, Cicadellidae, al complejo mosquita blanca y de los Curculionidae los denominados ambrosiales, así como diferentes artrópodos. Existe una relación entre la abundancia y las condiciones térmicas y de precipitación.

### **Bibliografía**

- Cahuich-López, M.A., I. Mariño-Tapia y G. Gold-Bouchot. 2016. Variabilidad de los vientos en la Península de Yucatán: Contribuciones relativas de patrones sinópticos y locales (brisas marinas). Memoria de trabajos presentados en el XXV Congreso Mexicano y X Congreso Internacional de Meteorología, 2016. <http://www.ommac.org/memoria2016/memoria2016.html>
- Compton, S. 2002. Sailing with the wind: dispersal by small flying insects. In: Bullock, J. et al 2002. Dispersal ecology: 42nd Symposium of the British Ecological Society. Cambridge University Press. 113-117.
- Den Boer, P.J. 1990. The survival value of dispersal in terrestrial arthropods. *Biological conservation* 54(3): 175-192.
- FAO. 1999. Glosario de términos fitosanitarios, norma de referencia, ISPM/NIMP/NIMF, num 5. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Roma.
- Isard, A. S. and Chamecki, M. 2015. A Physically Based Theoretical Model of Spore Deposition for Predicting Spread of Plant Diseases. *Phytopathology*. 106. 10.1094/PHYTO-10-15-0275-R
- Isard SA, Gage SH, Comtois P and Russo JM. 2014. Principles of the atmospheric pathway for invasive species applied to soybean rust. *Bioscience* 55: 851-861. *BioScience*. 55. 851-861. 10.1641/0006-3568(2005)055[0851:POTAPF]2.0.CO
- Remaudiere, G. 1988. Reflexions sur le piegaje et l'identification des ailes d'aphides. En: Aphid migration and forecasting "Euraphid" systems in european community countries. Proceedings of the EC Expert Meeting. R. Cavalloro. 249-255
- SENASICA. 2018. Sistema Integral de Referencia para la Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria (SIRVEF). <http://sinavef.senasica.gob.mx/SIRVEF/VigilanciaActiva.aspx> (fecha de consulta 10/10/2018)