

SIMMAP. SISTEMA DE MAPEO DE VARIABLES METEOROLÓGICAS PARA ZONIFICAR LA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE INSECTOS PLAGA Y PATOSISTEMAS

Palabras clave: mapeo, grados días de desarrollo, unidades calor, dinámica poblacional

1. DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA. Se desarrolló una plataforma de mapeo de variables meteorológicas que permite zonificar, dentro del área de influencia de las estaciones automatizadas de INIFAP, los gradientes de humedad y temperatura (vertical y horizontal). Estos se circunscriben a un marco de acumulación diaria de grados días de desarrollo según el umbral de respuesta del insecto y a las unidades de calor acumuladas para el cultivo. El resultante es un mapa de cobertura espacial con probabilidades de ocurrencia, en el cual confluyen condiciones ambientales ideales de temperatura, humedad y topografía, que favorecen el desarrollo de las plagas.

2. PROBLEMA, OPORTUNIDAD, NECESIDAD ATENDIDO. Actualmente no se había desarrollado una herramienta programática de inmediatez visual que integre condiciones ambientales de temperatura, humedad y topografía con base en los requerimientos biológicos umbrales de poblaciones de insectos para mapear zonas potenciales de presencia de plagas, que puede utilizarse como una alerta temprana para la toma de decisiones por los usuarios en una región determinada.

3. RESULTADOS OBTENIDOS POR LOS PRODUCTORES AL UTILIZAR LA TECNOLOGÍA. Se calculan en línea mapas temáticos de los grados día de desarrollo (GDD) y de las unidades de calor del cultivo en formato raster, las cuales se combinan con el modelo del terreno para obtener el mapa de probabilidades de presencia de la plaga de interés. El punto de partida para el arranque del algoritmo es el umbral biológico de la plaga y el conteo de las unidades calor acumuladas para la especie cultivada. De esta manera, en el mapa temático derivado, se identifican las zonas con potencial jerárquico de la presencia del insecto fuera de las áreas cultivadas.

El beneficio más notable de esta tecnología es la emisión de una alerta temprana a los usuarios de la información sobre la presencia del adulto antes de que se haga presente en la zona cultivada. La captura de datos de campo sobre la incidencia de la plaga complementó el marco de análisis para la presencia de la plaga de interés y mejoró ostensiblemente la precisión del algoritmo aplicado.

4. APOYOS RECIBIDOS POR LOS PRODUCTORES PARA PROMOVER SU ADOPCIÓN. La SEDRAE

dentro de su presupuesto de 2012 destinó partidas específicas para apoyar el mantenimiento de la red de estaciones automatizadas de INIFAP en el estado de Aguascalientes. Con estos recursos, aunque no se destinaron de manera directa para el apoyo de la tecnología, sí indirectamente coadyuvaron en mantener actualizadas las bases de datos meteorológicos de las estaciones automatizadas y en consecuencia en mantener en operación y actualización el algoritmo para la identificación espacial del insecto.

5. SOPORTE DOCUMENTAL DE LA ADOPCIÓN. El proceso de adopción de la tecnología está soportado por una constancia emitida por la Secretaría de Desarrollo Rural y Agro-empresarial del estado de Aguascalientes, en la Dirección de Información y Estadística Agroalimentaria.

6. VINCULACIÓN ACTUAL Y REQUERIDA. Se tiene vinculación estrecha con la Secretaría de Desarrollo Rural y Agro-empresarial del estado de Aguascalientes, quién promueve con los usuarios y productores el uso de innovaciones tecnológicas. Se requiere vinculación con el Comité de Sanidad Vegetal en Aguascalientes y con las organizaciones de productores de chile, papa y tomate.

7. APLICACIÓN POTENCIAL A PROGRAMAS DE DESARROLLO. Esta tecnología potencialmente se puede aplicar para mapeo en general de cualquier población de insectos plaga, de la cual se tengan sus parámetros de biológicos, así como de las condiciones ambientales propicias para el desarrollo de patosistemas. Por ejemplo, la campaña permanente contra mosca de la fruta; la campaña de prevención contra el dengue; la campaña preventiva contra la cenicilla; la campaña de monitoreo para la gripe aviar, entre otras.

Mayor información

Dr. Victor M. Rodríguez Moreno

Campo Experimental Pabellón
Dirección: km 32.5 carretera Ags-Zac
Apartado Postal N° 20
C.P. 20660, Pabellón de Arteaga, Ags.
Tel y fax: 01 (465) 958 01 61 y 67.
Correo-e: rodriguez.victor@inifap.gob.mx
www.inifap.gob.mx



Fig. 1 Distribución de la Red de estaciones automatizadas de INIFAP en Aguascalientes y división política municipal

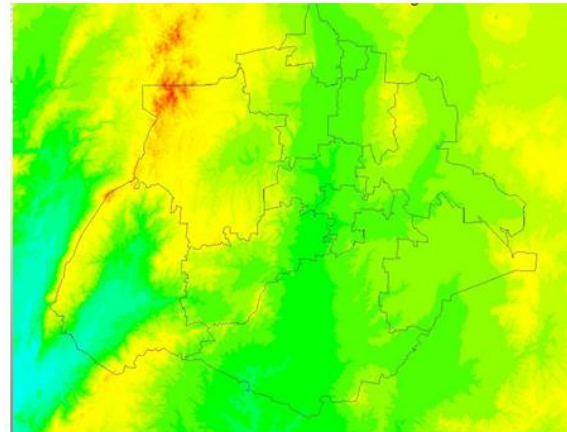


Fig. 2 Modelo Digital de Elevaciones (MDE). Resolución espacial 1 segundo de arco (~30 m del terreno)



Fig. 3 Mapa interpolado de Grados Días de Desarrollo

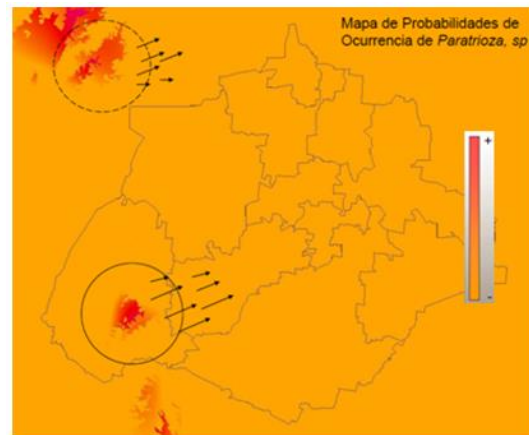


Fig. 4 Mapa resultante de las probabilidades de ocurrencia del insecto. Resolución espacial 1 segundo de arco (~30 m del terreno)

De la Fig. 4, las zonas circuladas corresponden a la máxima probabilidad de confluencia de los factores ambientales y topográficos que favorecen el desarrollo del insecto.

Las zonas en la gama de rojo intenso corresponden a áreas fuera de las zonas agrícolas, donde se cumplen las condiciones ideales que favorecen la presencia de paratrioza. Estas áreas juegan un papel preponderante como hospederos secundarios del bicho. De estas zonas, fuertemente influenciados por la presencia de un cultivo susceptible, además de condiciones de viento prevalecientes, las flechas vectores indican la ruta de hacia adonde se dirige el adulto.

En el caso mostrado, el círculo más al norte mapea un nicho potencial del insecto y que en consideración a su capacidad de vuelo, alcanzaría a afectar: 1) la zona papera de Rincón de Romos; y 2) la zona norte de Cosío y de San Pedro Piedra Gorda, Zacatecas.

Para el círculo más al sur (Calvillo), el bicho se desplazaría hacia Jesús María.