

ANÁLISIS DE RIESGO FITOSANITARIO DE LA PALOMILLA EUROPEA DE LA VID (*Lobesia botrana* DENIS Y SCHIFFERMÜLLER) EN MÉXICO: ELEMENTOS METODOLÓGICOS DE LA VIGILANCIA EXTERNA

María Guadalupe Galindo-Mendoza¹, Rigoberto González-Gómez², Sandra Berenice Rositas Tristán¹. ¹Laboratorio Nacional de Geoprocesamiento de Información Fitosanitaria-CIACyT-Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Sierra Leona 550, Lomas 2ª Sección. CP 78210, SLP. ²SINAVEF-CNRF-Dirección General de Sanidad Vegetal. Pérez Valenzuela 127, Col. del Carmen Coyoacán. ggm@uaslp.mx, rigoberto.gonzalez@sensica.gob.mx. <http://portal.sinavef.gob.mx>

RESUMEN: La Palomilla Europea de la vid es originaria de Europa, considerada una plaga importante de los frutos de baya, específicamente una de las más destructivas de la vid. Se alimenta principalmente de las flores y los frutos de vid. Las larvas causan un daño directo al fruto por alimentarse de él y esto promueve la infección secundaria por hongos. El daño depende en gran medida del grado de desarrollo de la vid. Los climas del área de distribución de esta plaga pueden ser caracterizados generalmente como seco o templado (Venette *et al.*, 2003; CAB 2003). Las principales formas de dispersión son vía antrópica, es decir que el organismo vivo viaje en el fruto o material vegetal, también se considera la vía natural a través del vuelo del adulto en distancias cortas (Ben-Yehuda, 2008). El objetivo de este trabajo es presentar las metodologías de análisis espacial epidemiológico para la construcción de los mapas de riesgo que determinan las acciones fitosanitarias y prevenir la entrada de esta plaga a nuestro país.

Palabras clave: Vigilancia Epidemiológica, Análisis de riesgo, Palomilla Europea de la Vid.

ABSTRACT: The European grapevine moth is native to Europe, considered a major pest of soft fruits, specifically one of the most destructive of the vine. It feeds mainly on flowers and vine fruits. The larvae cause direct damage to the fruit to feed him and this promotes secondary infection. The damage depends largely on the degree of development of the vine. Climates range of this pest can be generally characterized as dry or warm (Venette *et al.*, 2003, CAB 2003). The main forms are via anthropic dispersion, ie the living organism trip in the fruit or vegetable material, also considered the natural way through the adult flight over short distances (Ben- Yehuda, 2008). The aim of this paper is to present epidemiological methodologies for building spatial analysis of risk maps that determine the phytosanitary actions and prevent the entry of this pest in our country.

Key words: Epidemiological Surveillance, Risk , European Grapevine Moth.

Introducción

La Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria es un proceso oficial y está reglamentada por la Convención Internacional de Protección a la Plantas (CIPF) que “Establece la responsabilidad de las Organizaciones Nacionales de Protección Fitosanitaria realizar la vigilancia de plantas en cultivo, tanto de las tierras cultivadas como de la flora silvestre, de plantas y productos vegetales en almacenamiento o en transporte, particularmente con el fin de informar de la presencia, el brote y la diseminación de plagas, para desarrollar y mantener información sobre la situación de las plagas, a fin de facilitar su clasificación, y elaborar medidas fitosanitaria apropiadas” (Artículo IV inciso 2b y Artículo VII, inciso 2j). La normatividad que rigen las Medidas Fitosanitarias de la CIPP son NIMF No. 6, 8, 17 y 19. Desde 2009 el Laboratorio Nacional de Geoprocesamiento e Información Fitosanitaria (LaNGIF), publica mensualmente los Análisis Epidemiológicos Fitosanitarios en forma oportuna, para garantizar el estatus “libre de plagas y enfermedades” que afectan la actividad comercial para las exportaciones mexicanas. La producción de uva se realiza en 15 estados de la República Mexicana, entre los cuales Sonora, Baja California, Zacatecas, Coahuila y Aguascalientes, encabezan la lista como los principales productores debido a que contribuyen con más del 90% en superficie sembrada y cosechada total. Según el SIAP (2013) la producción de uva en 2012 obtuvo producción promedio anual de 375,298 t de fruta, cuyo valor comercial estimado fue de 7, 093,688.36 de pesos, ubicando a México en el décimo

lugar en producción y cuarto lugar en exportación como productor de uva de mesa a nivel mundial (USDA, 2013). Dentro del grupo de los frutales, la producción de uva se ubica como la cuarta en importancia económica. De entre las plagas que afectan el cultivo se han cuantificado entre 8 y 10, más 12 enfermedades sin que afecte su presencia barreras fitosanitarias. Sin embargo, la Palomilla Europea de la Vid, está en la lista de priorización fitosanitaria, ya que puede afectar el comercio internacional y el cierre de fronteras. De aquí el objetivo fundamental de presente trabajo que es el establecer los mecanismos y el plan de acción para prevenir la entrada de este organismo al país. La palomilla europea de la vid, (*Lobesia botrana*) es una de las principales plagas de viñedos en Europa. En 1776 fue descrita por Denis & Schiffmüller en Austria sobre vid y una maleza de nombre *Daphne gnidium*. Desde mediados del siglo XIX a principios de XX comienza a extenderse por los viñedos de Austria, Alemania, Rusia, Hungría, Italia, Suiza, Francia, España, Portugal y Luxemburgo, entre otros países. En América es declarada por Chile en abril de 2008, por California en octubre de 2009 y en Mendoza, Argentina, en febrero de 2010 (González, 2010) (Figura 1). El primer reporte de la Palomilla Europea de la Vid en EUA fue el 30 de septiembre del 2009, específicamente en el Valle de Napa de California (Tood *et. al.* 2011), dado su estatus de presente eleva el riesgo para México dada su cercanía y por el movimiento de mercancías y población (figura 2).

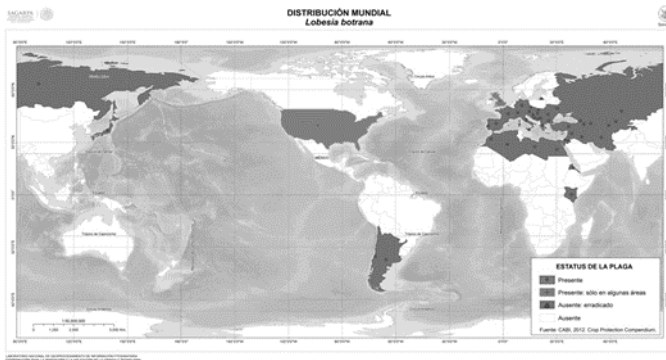


Figura 1. Distribución mundial de Palomilla europea de la vid.

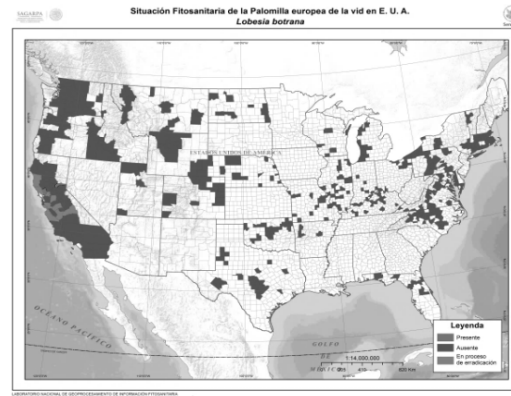


Figura 2. Situación Fitosanitaria de la Palomilla Europea de la Vid en EUA para 2012

Materiales y Métodos

Se utilizan los sitios georreferenciados que publica la Plataforma del Sistema Coordinado de Plagas Reglamentadas y su Epidemiología (SCOPEmx) que son más de 200,000 durante el 2013 a través de las estrategias de vigilancia epidemiológica como son las parcelas centinelas, el muestreo, las rutas de vigilancia. Se obtienen a través de GPS o SMARTPHONE en tiempo cuasi-real. De inmediato el LaNGIF inicia el análisis espacial tanto biogeográfico como antrópico para determinar el riesgo. Se corren 12 modelos: dispersión de especies (MAXENT, GARP y BIOCLIM, de 19 y 22 variables climáticas), bioecológicas (@risk, GDD) y dispersión aerobiológica con Hysplit. De aquí se crea el primer mapa de riesgo epidemiológico. El segundo proceso, es sobreponer por el método multicriterio las variables del modelado antrópico (turismo, comercio y migraciones) y el tercer proceso es evidenciar hospederos urbanos o de traspatio a través de las imágenes de satélite LANDSAT ETM+ Y SPOT HRV aplicando el índice EVI (figura 3). Mediante índices multivariados y de lógica booleana, se asignan pesos (naturales y antrópicos) para emitir el mapa de final de riesgo, para ejecutar las actividades de vigilancia fitosanitaria que se envían a los organismos auxiliares y los técnicos de campo especializados (http://portal.sinavef.gob.mx/03_PalomillaEuropeaVid.html), que apoyan para

validar el modelo espacial. La propia plataforma es interactiva y permite la sobreposición de todo el modelado a las cinco políticas de vigilancia oficial (ruta de vigilancia, parcela centinela, trampeo y exploración) dentro del mismo SCOPEmx (<http://www.scopemx.uaslp.mx/>). Derivado de las acciones del Programa, a la fecha no se han detectado ejemplares positivos de la plaga bajo vigilancia. Con base en lo anterior y de acuerdo con la Norma Internacional de Medidas Fitosanitarias (NIMF) no. 8 el estatus de la palomilla europea de la vid es: Ausente, no hay registros de la plaga (SCOPE, 2013).

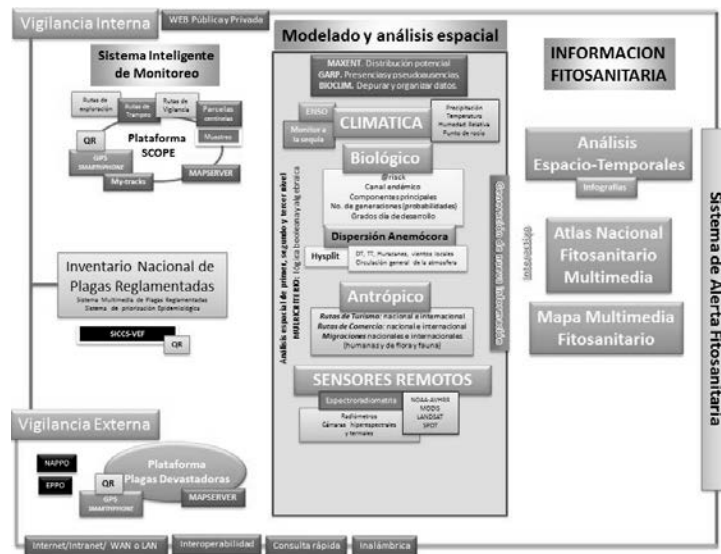


Figura 3. Esquema de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria LaNGIF-SINAVEF 2014.

Resultados y Discusión

Áreas con Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria. Durante el mes de noviembre, el Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria para la detección temprana de palomilla europea de la vid registró vigilancia en 825 sitios de muestreo de acuerdo a los lineamientos establecidos en el programa en los estados de Baja California, Sonora, Zacatecas Y Querétaro (Figs. 4 y 5; SCOPEmx, 2013). El objetivo de las estrategias de vigilancia es realizar un monitoreo pertinente de la plaga, que genere información sobre la misma en diferentes áreas cultivadas de México, contribuyendo así a la detección oportuna para implementar las estrategias de control de manera eficiente (Fig. 6). Para determinar el riesgo de introducción o dispersión de una plaga en particular es necesario considerar como posibles vías de movilización los materiales de empaque, el transporte, la entrada de viajeros (visitantes) y sus equipajes, así como la dispersión natural de la plaga, sin embargo, es bien sabido que el principal riesgo de introducción de plagas de plantas se da con los envíos importados de material vegetal y productos vegetales (FAO, 2001).

Tomando en cuenta lo anterior, se realizó una comparación de las importaciones de uva recibidas durante el último trimestre de 2012 con las efectuadas en octubre y noviembre del presente año; dicha comparación reveló que en ambos años, las aduanas de Tijuana, Baja California y Nogales, Sonora son quienes reciben la mayor cantidad de fruto, con entradas en 2013 de 4, 309 ton y 13, 724 ton de uva respectivamente, incrementándose así las posibilidades de ingreso de la plaga por estos puntos de ingreso al país (Fig. 7).



Figura 4. Estrategias de Vigilancia implementadas para *Lobesia botrana*



Figura 5. Registro de sitios muestreados por estado en el mes de noviembre.

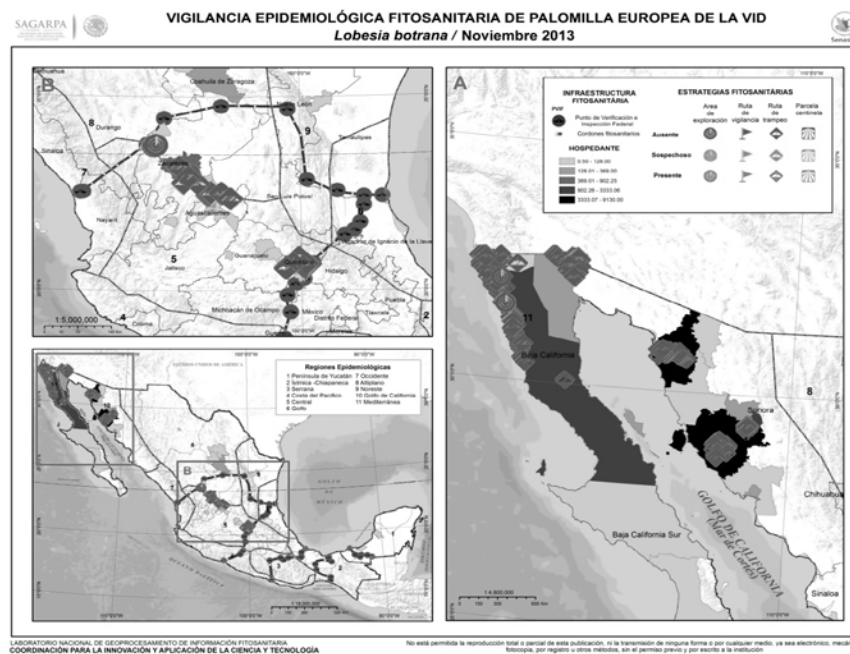


Figura 6. Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria de *Lobesia botrana*. Riesgo fitosanitario.

Mientras tanto la aplicación del modelo de días favorables para el establecimiento de *Lobesia botrana* reveló que si la palomilla ingresará a México, encontraría un ambiente favorable durante todo el mes en algunas regiones del sur, centro y norte, siendo esta última la de mayor importancia debido a que estados como Sonora y Baja California cuentan con la más alta producción de uva quien es hospedante preferencial de dicha plaga. A manera de conclusión y recomendaciones podemos decir que: 1. La proximidad con Estados Unidos es un factor importante para la introducción de *Lobesia botrana* a Baja California. 2. Por dispersión natural el potencial de entrada de la plaga es muy bajo dada la lejanía con el condado de California, EUA. 3. La importación de productos hospedantes infestados con la plaga, provenientes de áreas con presencia de *L. botrana*, como EUA, Chile y países de Europa, representan un alto riesgo como vía potencial de entrada de la Palomilla. 4. El flujo de visitantes de menos de 24 horas representa un potencial de entrada alto, ya que existen vías de comunicación terrestres provenientes de condados de California, EUA (presencia de *L. botrana*). 5. La llegada de turistas internacionales provenientes de países como EUA, Chile y Europa representan un

potencial de entrada de la palomilla europea de la vid. 6. Los tours que se realizan para la visita de los viñedos representan alto riesgo ante la introducción de la palomilla, así como los restos de los productos agrícolas en contenedores, residuos de cosecha, cajas y en los propios viñedos representan alto riesgo de establecimiento ya que pueden albergar plagas. 7. El flujo de migrantes de retorno que laboran o estudian en EUA representan una vía potencial de entrada de la palomilla, ya que para Baja California el porcentaje de retorno se encuentra por arriba de la media nacional. 8. En el Estado de Baja California las condiciones ambientales son factores favorables para la introducción de la plaga. Las condiciones climáticas en el territorio de los Estados de Baja California son idóneas para que esta palomilla pueda completar hasta 3 generaciones al año como sucede en Europa. 9. El potencial de establecimiento es alto en el estado de Baja California, ante una posible entrada de la Palomilla europea de la vid, ya que el estado tiene una alta superficie sembrada de vid. 10. La lejanía entre los municipios con superficie de vid en Baja California no reducen el riesgo ante la posible dispersión de *L. botrana*, ya que esta plaga se dispersa por la movilización de fruta, plantas infestadas o en material de embalaje y este material puede ser transportado por las principales carreteras y 10. El número de trampas para la detección de la palomilla europea de la vid es el adecuado considerando que se colocan también en otros frutales.

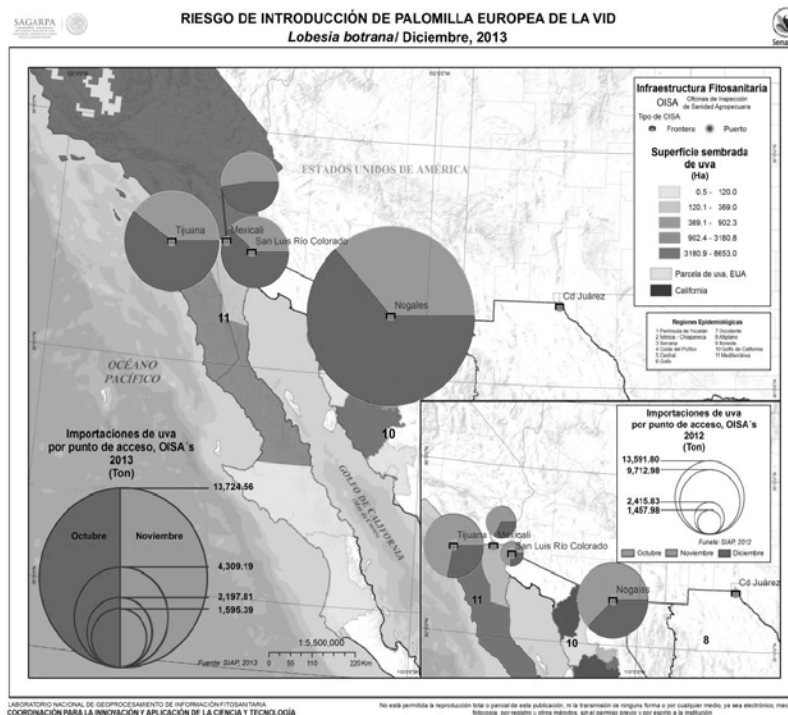


Figura 7. Riesgo de introducción de palomilla europea de la vid por importación de frutos.

Agradecimientos

A los Comités de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria que llevan a cabo las acciones contra la Palomilla Europea de la Vid.

Literatura Citada

Delgado, C.M.G. 2003. México Estructuras política, económica y social. Segunda edición. Pearson Educación. México.394p.

- CABI (Crop Protection Compendium). 2013. Ficha bibliográfica de *Lobesia botrana*. En línea: <http://www.cabi.org> (diciembre, 2013).
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). 2001. Análisis de riesgo de plagas cuarentenarias. En línea. <http://www.fao.org> (diciembre, 2013).
- SCOPEmx. (Sistema Coordinado para la vigilancia de plagas reglamentadas y su epidemiología). 2013. Palomilla europea de la vid. En línea: <https://scopepublico.zedxinc.com> (diciembre, 2013).
- SIAP (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera). 2013. Estadísticas de la producción anual nacional de uva. En línea: <http://www.siap.gob.mx> (diciembre, 2013).
- Blanco, J.A. y Bragado, J.M., 2003. El sector vitivinícola en Castilla y León: Historia y claves de una recuperación. Eds. UNED – Diputación de Zamora – Junta de Castilla y León. 529 pp.
- Convención Internacional de Protección Fitosanitaria. 2013. Lista de plagas reguladas. Consultado en: <https://www.ippc.int/es/taxonomy/term/617>
- Cooper, M. 2010. Polilla del racimo de la vid. Universidad de California.
- CropLife Latin America. Palomilla europea de la vid. Colombia. Consultado en <http://www.croplifela.org> (Agosto, 2013)
- Fermaun y Menn, 1992. Transmission of *Botrytis cinerea* to Grapes by Grape Berry Moth Larvae. INRA. Francia
- Font, I. Sánchez, A., Gudiño, P. 2010. La industria vinícola mexicana y las políticas agroindustriales: panorama general. Universidad Autónoma Metropolitana.
- Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México (2007). Visitantes I. de menos de veinticuatro horas o excursionistas. Nuevo Atlas Nacional de México. México.
- En línea en: http://www.igeograf.unam.mx/web/sigg/publicaciones/atlas/anm-2007/muestra_mapa.php?cual_mapa=E_XIV_10.jpg (Mayo, 2013).
- Ministerio de Agricultura de Chile. 2013. Plagas y Enfermedades. Plagas relevantes presentes. Consultado en: <http://www.sag.gob.cl/ambitos-de-accion/plagas-relevantes-presentes>
- NAPPO (North American Plant Protection Organization). 2013. Phytosanitary Alert System. *Lobesia botrana*. En línea en: <http://www.pestalert.org/espanol/bykeyword.cfm> (Mayo, 2013). http://www.saf-unite.org/sites/default/files/SAF_FS_IMGRN_spnsh_0.pdf