

Resumen

Las plagas y patógenos agrícolas son una de las principales causas de pérdidas económicas en los cultivos a nivel global, que amenazan la sostenibilidad de la producción, la seguridad alimentaria, la salud ambiental y el patrimonio cultural de las zonas donde entran. Esta tesis aborda estrategias de prevención frente a plagas y patógenos agrícolas en la Cuenca Mediterránea, centrándose en dos enfermedades de los cítricos causadas por patógenos reconocidos como cuarentenarios y prioritarios por la normativa de la Unión Europea: la mancha negra (CBS) causada por *Phyllosticta citricarpa* y el Huanglongbing (HLB) asociado a *Candidatus Liberibacter* spp.

Se eligió la citricultura mediterránea por su relevancia económica y social, pues es símbolo de la cultura de varios países de la región mediterránea. Las enfermedades fueron seleccionadas porque ambas suponen desafíos económicos, normativos y fitosanitarios, no solo por sus características epidemiológicas sino también por el complejo contexto espacial y socio-económico donde aplicarlas, distinto al de regiones donde ya están presentes. La tesis se divide en tres capítulos y tres apéndices complementarios a cada uno de estos capítulos (Apéndice A para el capítulo 1, Apéndice B para el 2 y Apéndice C para el 3).

El **primer capítulo** evalúa la idoneidad climática de la Cuenca Mediterránea para el establecimiento del CBS mediante un modelo genérico de infección con dos parametrizaciones: S1 cuyos valores se fijaron utilizando datos de estudios previos y S2 cuyos valores se estimaron mediante estadística Bayesiana aproximada (ABC). El modelo genérico de infección se utilizó para simular infecciones potenciales de ascosporas y picnidiosporas y se complementó con un modelo grados-día para predecir la maduración de pseudotecios y la consecuente liberación de ascosporas. Se usaron datos climáticos de alta resolución de ERA5-Land para áreas citrícolas mediterráneas y otras regiones donde la enfermedad está presente.

Los resultados del modelo genérico de infección indicaron un mayor porcentaje de horas con condiciones climáticas favorables para infecciones de ascosporas y picnidiosporas en otoño que en primavera. El modelo grados-día predijo que la liberación de ascosporas ocurriría principalmente desde finales de primavera hasta mediados de otoño, con las fechas más tempranas predichas en la áreas del sur del Mediterráneo. Los valores simulados en áreas afectadas de Túnez fueron similares a las de zonas citrícolas del sur de Europa y norte de África, confirmando que el clima mediterráneo es adecuado para el desarrollo de CBS.

El **segundo capítulo** se centra en el HLB, en particular en sus insectos vectores, desarrollando una metodología de regionalización basada en el riesgo para su manejo coordinado a gran escala (AWM). Mediante un algoritmo de agrupación jerárquico con restricciones espaciales, se definieron Áreas de Manejo de Plagas (PMAs) coordinadas en la Cuenca Mediterránea, tomando como zona de estudio la Comunidad Valenciana. El enfoque integró datos climáticos, uso del suelo (comercial, abandonado y residencial) y redes de transporte. Los PMA obtenidos equilibraron homogeneidad de riesgo y viabilidad operativa para su correcta implementación sobre el terreno. El estudio subraya que la gestión coordinada en los PMA es clave para reducir la migración de vectores y la propagación de la enfermedad.

El marco de este estudio proporciona una herramienta valiosa para ayudar a los responsables políticos y a la industria citrícola en general en la planificación e implementación de forma proactiva de estrategias de gestión de los vectores basadas en el riesgo, contribuyendo en última instancia a la prevención y el control del HLB en la Cuenca Mediterránea.

El **tercer capítulo** explora la dimensión humana de las emergencias fitosanitarias, analizando cuál sería la intención de los distintos actores relacionados con el sector citrícola de adoptar diversas medidas contempladas en los planes de contingencia durante un brote de una plaga o enfermedad agrícola cuarentenaria. Usando el HLB de ejemplo y la Teoría del Comportamiento Planificado (TPB), se identificaron la norma subjetiva (SN) y las actitudes (ATT) como factores clave en la intención (INT) de seguir las medidas del plan de contingencia. Además, la edad mostró un efecto positivo en la INT, posiblemente por una mayor experiencia o valoración del patrimonio citrícola en personas de mayor edad. Los resultados destacan la necesidad de considerar factores socio-conductuales para diseñar normativas y campañas de concienciación más eficaces y adaptadas a contextos regionales.

En conjunto, esta tesis combina modelización epidemiológica, análisis de riesgo espacial y teorías conductuales extraídas de las ciencias sociales para desarrollar estrategias fitosanitarias más holísticas adaptadas al contexto de la Cuenca Mediterránea. Apoya el diseño de políticas que no solo sean científicamente sólidas sino también más propensas a ser aceptadas e implementadas en sistemas agrícolas reales.