

TESIS PRESENTADA EN OPCIÓN AL GRADO CIENTÍFICO DE DOCTOR EN CIENCIAS

Diagnóstico, caracterización y algunas alternativas de manejo de enfermedades en cultivos de importancia económica

Diagnosis and characterization of diseases and some alternative for their management in crops of economic importance

Dr. Benedicto V. Martínez Coca

Fecha: 14 de enero 2012

Lugar: Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria (CENSA)

Los resultados abarcan el diagnóstico de enfermedades de interés en diferentes familias de plantas cultivables_ poáceas, solanáceas y cucurbitáceas, así como algunas alternativas para su manejo. En la enfermedad Carbón de la caña de azúcar se determinó por primera vez para el país, la variabilidad intraespecífica del agente causal [*Sporisorium scitamineum* (Syd.) M. Piepenbr. M. Stoll., F. Oberw], y se estandarizó su diagnóstico por PCR, que permite su detección precoz en tejido vegetal. Se contribuyó con el programa de obtención de genotipos resistentes al Carbón en la EPICA-Habana con la selección de los progenitores más promisorios ante esta enfermedad, por su respuesta en condiciones de campo. Se determinaron los hongos asociados al Amarillamiento foliar de la caña, pero que no son los causantes de esta enfermedad, lo que apoyó a la hipótesis de la etiología fitoplásmatica. Se logró un método confiable para su diagnóstico en campo, basado en el brix de las hojas. Se caracterizaron morfo - fisió - patogénicamente aislamientos de *Rhizoctonia* spp. Kühn agente causal del Tizón de la vaina en arroz, segunda enfermedad en importancia en el cultivo, provenientes de los principales complejos agro-industriales arroceros de Cuba. Se observaron diferencias entre los aislados, algunos con células multinucleadas pertenecientes a la especie *R. solani* y otros con binucleadas, que no se correspondían con otras especies informadas para el cultivo de arroz, ni con los grupos anastomóticos de los aislamientos notificados en el cultivo. Se constató que estos aislamientos afectan maíz (*Zea mays* L.), tomate (*Solanum lycopersicum* L.) y frijol (*Phaseolus vulgaris* L.), especies que no deben ser incorporados al sistema de rotación del cultivo en áreas con alta incidencia de este patógeno, pero si el girasol (*Helianthus annuus* L.), que no fue atacado por los aislamientos procedentes de arroz. En las pruebas de variedades en condiciones de campo, se observó que los genotipos de mayor resistencia son Amistad 82, Reforma y AC 28. Para facilitar la selección se lograron métodos *in vitro* para la discriminación de genotipos con resistencia a *Rhizoctonia solani* y *Sarocladium oryzae* (Sawada). En el cultivo del tomate, se caracterizaron morfo-fisió-patogénica y molecularmente, aislamientos de *A. solani* de todo el país, procedentes de diferentes variedades y se demostró que las características morfo-culturales no tienen relación ni con las patogénicas, ni con la procedencia u origen geográfico. Existe variabilidad patogénica, diferenciándose fundamentalmente en su agresividad. Por AFLP se pudo detectar esta variabilidad entre aislamientos procedentes de papa y tomate, aspecto que se corroboró en inoculaciones sobre diferentes cultivares de estos cultivos, lo que evidenció la existencia de grupos intraespecíficos en *Alternaria solani*. Estos resultados permitieron la selección de aislamientos altamente agresivos, que sirvieron para descartar genotipos susceptibles al Tizón temprano, con una metodología elaborada para tal fin. Con la utilización de esta metodología y evaluaciones en condiciones de campo se colaboró en la obtención de la variedad de tomate Amalia, una de las más distribuidas en el país, con resistencia aceptable a la enfermedad. En producciones protegidas de esta hortaliza se determinó la incidencia de *P. fulva* y se caracterizaron aislamientos del hongo de diferentes localidades del país, a partir de caracteres culturales, fisiológicos, patogénicos y genéticos. Estos resultados, novedosos para el país, conllevaron a la determinación de genes relacionados con la patogenicidad y a definir que las características culturales no guardan relación con la variabilidad patogénica del hongo. Se determinó por primera vez para Cuba, la presencia de cuatro razas fisiológicas del patógeno (0, 2, 4, 2.4), distribuidas aleatoriamente por el país. Por la respuesta frente al patógeno se sugirió la inclusión de los genotipos silvestres *S. pimpinellifolium*, *S. esculentum* var. *cerasiforme* y *S. peruvianum* en los programas de mejoramiento genético del tomate, por la resistencia a *P. fulva*. En campos de melón en la República de Honduras se detectó y diagnosticó el agente causal de la Muerte súbita o declive de guías (*Monosporascus cannonballus*), uno de los agentes causales de mayores pérdidas en el cultivo. De manera general, en todos los cultivos estudiados se propició el desarrollo y uso del agente de control biológico *Trichoderma* y/o de elementos menos agresivos al ambiente. Se seleccionaron aislamientos de este, frente a la mayoría de los patógenos fúngicos referidos anteriormente, bajo condiciones *in vitro*, semicontroladas y campo, evidenciándose que los aislamientos del controlador biológico tienen cierto grado de especificidad ante los diferentes agentes causales, lo que infiere la necesidad de una selección ante los mismos. Varios de los aislamientos seleccionados como promisorios se caracterizaron fisiológica y patogénicamente, determinándose las condiciones de temperatura, pH y humedad para la reproducción y conservación, así como los modos de acción de los mismos. Un grupo de estas cepas se identificaron a través de técnicas moleculares como *Trichoderma asperellum* Samuels, primera notificación de esta especie para el país. Para el control de *Rhizoctonia* en arroz se seleccionaron dos cepas con eficacia técnica superior al 80%. Como parte del conocimiento necesario para la integración de las tácticas en los cultivos se determinó la compatibilidad de las cepas de *Trichoderma* con agroquímicos empleados en este cultivo y con otros agentes biológicos, con vistas a armonizar la acción de las mismas.