

Identificación de morfoespecies de hongos epífitos y edáficos en plantas de *Ricinus communis*, ubicadas en terrenos aledaños al Campus de la Universidad de Santander

Jessica N. Rojas, Heimy J. Camacho, Carlos J. Acevedo

Universidad de Santander, Ecología Microbiana

18 de noviembre de 2013

Resumen

Se realizó una identificación morfológica de especies fúngicas que se encontraban estableciendo relaciones con la planta *Ricinus communis*, a partir de un asilamiento para hongos epífitos y edáficos siguiendo protocolos previamente establecidos y consultados en fuentes bibliográficas, se obtuvieron morfo especies características como *Penicillium* y *Cladosporium* especies altamente aisladas en trabajos previos, e igualmente se obtuvieron morfoespecies de hongos poco aislados en la bibliografía consultada como *Paecilomyces* y *Aerobasidium* algunos de estos hongos son degradadores de materia vegetal y se comportan como saprobios (*Aerobasidium* y *Cladosporiu*) otro tiene capacidad para atacar insectos y se comporta como un buen entomopatogeno (*Paecilomyces*) y otras pueden llegar a ser patógenos para las plantas y sus frutos por la producción de metabolitos secundarios como toxinas (*Penicillium*)

Palabras claves: identificación, morfoespecies, epífitos, edáficos.

Introducción

Los hongos son un grupo de seres vivos que se encargan principalmente de descomponer la materia orgánica, permitiendo reciclar nutrientes en los ecosistemas, también existen hongos que establecen relaciones con otros organismos hospedantes, en donde los dos son beneficiados. [1]. Es importante resaltar los diferentes papeles que desarrollan los hongos en un sistema, estos pueden desempeñar labores antagónicas, benéficas e incluso ser patógenos para las plantas ocasionándoles enfermedades y dañando los cultivos. Por medio de este trabajo se busca conocer los tipos de hongos que se encuentran estableciendo reacciones ya sea benéficas o no con la planta, identificar su acción y el tipo de acción que está desarrollando en el sistema.

Conocer la diversidad fúngica del suelo permite aislar hongos nativos que sirvan para controlar enfermedades o plagas, que permitan mejorar las condiciones de un cultivo e incluso que faciliten la captación de ciertos recursos, como es conocido los terrenos aledaños a la universidad de

Santander han sido afectados por diferentes plagas y enfermedades, causando una gran pérdida y afectando significativamente la flora característica de estos terrenos, es por esto que es importante realizar un aislamiento de hongos nativos, para de esta manera poder llegar a contrarrestar los daños que han venido ocasionando algunas enfermedades

Por medio de este trabajo se pretende Aislar e identificar morfo especies de hongos epífitos y edáficos en plantas de *Ricinus communis* ubicadas en los alrededores de la universidad de Santander UDES, con el fin de conocer hongos benéficos que tengan la capacidad de contrarrestar las afecciones que han sufrido las plantaciones de este terreno.

Materiales y métodos

Ubicación: Terrenos aledaños al campus universitario de la UDES, realizado en el segundo semestre del año 2013.

El aislamiento de hongos epífitos se realizó a partir de muestras de hojas, frutos y raíces y para

el aislamiento de edáficos se trabajó con muestras de suelo de la planta *Ricinus communis*, la cual se encuentra ubicada en terrenos cercanos a la universidad de Santander, estas muestras fueron recolectadas y transportadas hasta el laboratorio el 23 de Octubre de 2013 en bolsas ziplock.

Las hojas recolectadas fueron aquellas que no presentaban ningún tipo de lesión y que tampoco se apreciaban enfermas o afectadas, los frutos fueron escogidos observando su tamaño y apariencia, las raíces que se tomaron fueron las más próximas al cultivo sin que fueran estas las más grandes, se tuvo en cuenta que hicieran parte de las raicillas en donde se establecen la gran mayoría de relaciones fúngicas benéficas, el suelo recogido fue el perteneciente a la rizosfera de la planta. En la imagen 1 se puede observar la forma en que se hizo la recolección de muestras.

Para el aislamiento de hongos epífitos se siguió el protocolo utilizado por Salas Bastos, Adrián [2] en su trabajo "*Aislamiento e identificación de endófitos y epífitos en hojas de café colectadas en dos zonas de Costa Rica y su posible empleo como biocontroladores de *Mycena citricolor**" se tomaron las muestras y se lavaron en solución salina. Después se realizaron tres diluciones a partir de esta solución, se procedieron entonces a sembrar por duplicado las diluciones en agar rosa de bengala y PDA, se dejaron incubar a temperatura ambiente por 8 días, y posterior a esto, se realizaron los aislamientos de las cepas de interés nuevamente en agar Rosa de bengala y PDA.

Para el aislamiento de hongos edáficos se procedió a mezclar la muestra de suelo con 90 ml de solución salina se agito fuertemente por 10 minutos y se procedió entonces a realizar una serie de diluciones de las cuales se sembraron las dos últimas diluciones, posteriormente se realizó el mismo procedimiento que se aplicó para el aislamiento de hongos epífitos.

La identificación se hizo mediante la observación de las cepas de interés por su morfología macroscópica, en el microscopio para de esta manera observar las características microscópicas, por último y tras esta identificación se procedió a aislar en cajas pequeñas de PDA las cepas de interés. En la imagen 1 se puede observar los pasos realizados en este aislamiento.



Imagen 1: Metodología para recolección de muestras y aislamiento de hongos epífitos y edáficos.

Resultados

Después del tiempo de incubación, de cuatro días se observó el crecimiento de una variedad significativa de microorganismos, en su mayoría se observó el crecimiento de colonias de bacterias y algunas levaduras, los cuales no eran de interés para la investigación, se procedió entonces hacer la selección de las colonias de hongos que se encontraban en los medios de cultivos y se dispuso a aislarlos nuevamente para obtener colonias más puras y poder hacer las observaciones al microscopio, se realizaron entonces 6 aislamientos, los cuales después de 4

días de incubación a temperatura ambiente se desarrollaron significativamente. Se realizaron las observaciones microscópicas de estas cepas y se repicaron individualmente en cajas de Petri más pequeñas con agar PDA (imagen 2), se observaron estructuras características de *Penicillium*, *Cladosporium*, *Paecilomyces* y *Aerobasidium*, las cuales se registraron fotográficamente y se presentan en la imagen 3.

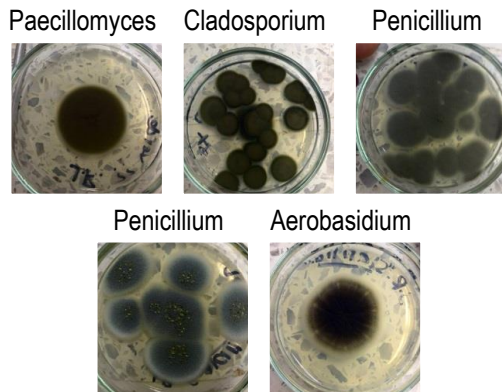


Imagen 2 colonias aisladas de interés. Obtenidas a partir del aislamiento a partir de las muestras.

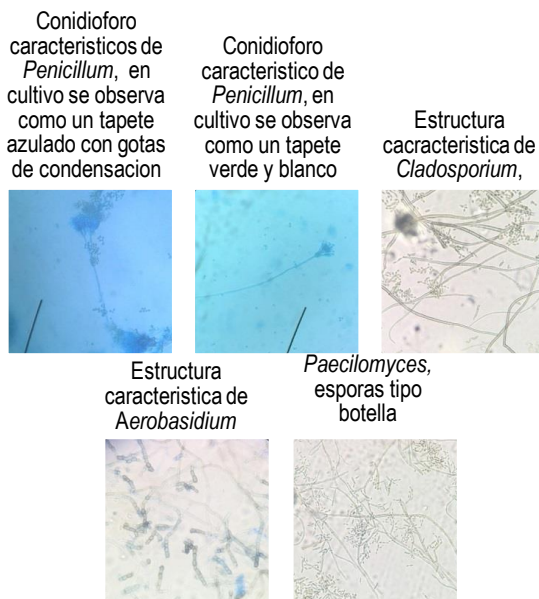


Imagen 3 observación microscópica de hongos aislados, realizadas y fotografiadas por los estudiantes de Ecología en el laboratorio de Bioquímica

Discusión

Los resultados obtenidos a lo largo de este trabajo coinciden en su mayoría con la literatura consultada en donde las especies tanto de *Penicillium* y *Cladosporium* representaban la mayor incidencia en los aislamientos realizado por Adrián Salas Bastos en el 2010 [2] en su trabajo en plantas de café, y por L. Palou en 2001 [3] en su trabajo sobre mandarino, sin embargo para el caso de *Paecilomyces* y *Aerobasidium* representan un grupo de hongos que se ha encontrado de manera endófito en diferentes plantas como es el caso del trabajo realizado en el 2005 por Catalina Salgado, donde aislo hongos endófitos en rosa y uno de los hongos con mayor porcentaje de aislamientos fue *Aerobasidium*

Con respecto al género *Cladosporium* a manera global ha sido reportado como un integrante frecuente de la micro flora de las regiones tropicales, lo que justifica su marcada abundancia dentro de los aislados obtenidos para efectos de este trabajo (Gamboa y Bayman, 2001)[4]. Su importancia radia en el potencial que presenta como como biocontrolador de insectos plagas resistentes a los plaguicidas comunes, su mecanismo de acción radica en que los conidios del hongo al entrar en contacto con el caparazón de las escamas de los insectos, produce enzimas quitinolíticas que degradan la quitina y de esta manera las escamas quedan desprotegidas y los caminantes se tornan susceptibles a los insecticidas y otros agentes de control biológico. Las escamas se tornan más oscuras y se nota la presencia del hongo.

Al igual que *Cladosporium*, el hongo *Paecilomyces* también ha sido utilizado en el contro biológico de plagas, como mosca blanca y chinches, al igual que en control de algunos tipos de nematodos en este caso el hongo produce sustancias que actúan sobre los huevos y larvas de los nematodos el hongo es capaz de penetrar el huevo, crecer dentro del mismo y destruir el embrión. [5]

Aureobasidium es un saprobio de distribución mundial, más común en zonas templadas del planeta, que se aísla frecuentemente del suelo, hojas y madera de los árboles, tiene importancia en la biotecnología para la producción de diferentes enzimas, sideroforos y pululano, puede realizar control biológico de enfermedades de plantas, pero también se puede encontrar causando algunas enfermedades en estas.[6]

Las especies de Penicillium son los hongos del suelo prefieren climas frescos y moderados, comúnmente presente donde la materia orgánica se encuentra disponible. Algunas especies de Penicillium afectan a las frutas y bulbos de plantas. [7]

Conclusiones

- Las especies aisladas fueron en su mayoría un acierto, puesto que desempeñan papeles interesantes como lo es el control biológico y podrían ser estas cepas de interés para la producción de bioinsecticidas que permitan contrarrestar los efectos que algunos insectos han tenido sobre la flora característica de la UDES.
- Al ser aislamientos autóctonos su efectividad puede ser mayor, pues las condiciones ambientales y estructurales de estos suelos se muestran óptimas para su desarrollo y función
- Se debe continuar los estudios con estas cepas de interés como lo son *Cladosporium* y *Paecilomyces* para identificar y corroborar su importancia ecológica.

Bibliografía

[1] Encontrado en:
<http://www.encyclopediasalud.com/categorias/ecologia-biologia-ybiomedicina/articulos/hongos-beneficios-y-perjuicios-que-producen-los-hongos>

[2] Salas Bastos, Adrián (2011).” Aislamiento e identificación de endófitos y epífitos en hojas de café colectadas en dos zonas de Costa Rica y su posible empleo como biocontroladores de *Mycena citricolor*”. Instituto tecnológico de costa rica escuela de biología. Cartago

[3] L. Palou , J. Usall , J. Pons , I. Viñas (2001). “*Micoflora epífita de los frutos y ambiental en campos de mandarina «Clemenules» en Tarragona*”. Invest. Agr.: Prod. Prot. Veg. Vol. 16 (2)

[4] GAMBOA, M.A.; BAYMAN, P. 2001. Communities of endophytic fungi in leaves of a tropical timber tree (Guarea guidonia: Meliaceae). Biotropica. 33: 352–360.

[5] Encontrado en: <http://www.doctor-obregon.com/Pages/Paecilomyceslilacinus.aspx>

[6] Encontrado en: <http://www.doctor-obregon.com/Pages/Cladosporiumherbarum.aspx>

[7] Encontrado en:
http://centrodeartigos.com/articulos-utiles/article_101575.html