

ESTADO ACTUAL DE LA MICOLOGIA EN MEXICO

Por *Marta Zenteno-Zevada**
*Miguel Ulloa**
*Teófilo Herrera**
*Gastón Guzmán***

INTRODUCCION

El presente trabajo, que es una breve modificación del que presentaron los autores en el II Congreso Internacional de Micología, en Tampa, Florida, E.U.A., durante el mes de agosto de 1977, se basa en una recopilación de los proyectos de investigación micológica que se realizan actualmente en México. Dicha recopilación se formó por medio de aquella información que los autores recibieron en contestación a una circular girada a todos los micólogos nacionales y del extranjero relacionados con la micología mexicana. Aunque muchas personas no mandaron ninguna información, de la mayoría de ellas los autores de la presente comunicación obtuvieron datos, ya sea directa o indirectamente, de las actividades que desarrollan. Indudablemente que conociendo los programas de investigación sobre micología mexicana, habrá mayor intercambio de ideas entre los micólogos nacionales y del extranjero, por lo que se estima que será de gran utilidad el dar a conocer el estado actual de la micología en México.

Las grandes áreas establecidas en este trabajo son las siguientes: 1) Taxonomía y florística de los hongos, 2) Hongos fitopatógenos, 3) Micología médica, 4) Micología médica-veterinaria, 5) Micología industrial, 6) Genética de los hongos, 7) Bioquímica de los hongos, 8) Micorrizas y 9) Etnomicología.

Los números anotados a continuación de cada autor, indican las instituciones en donde se desarrollan dichos programas de investigación, las cuales están en orden de aparición en la página 142.

* Departamento de Botánica, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F.

** Departamento de Botánica, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I.P.N. México, D. F.

TAXONOMIA Y FLORISTICA DE LOS HONGOS

- Los macromicetos de interés forestal y económico de las cuencas de los Ríos Papaloapan y Uxpanapa, por A. Welden (1), G. Guzmán (2), L. Varela (2) y J. Pérez-Ortiz (2).
- Las especies del género *Psilocybe* (monografía mundial), por G. Guzmán (2).
- Distribución de los macromicetos en México, por G. Guzmán (2), L. Varela (2) y G. Velázquez (2).
- Estudios sobre los macromicetos de Jalisco, por J. Manzi (25).
- Algunos macromicetos del Estado de Nuevo León, por J. Castillo Tovar (26).
- Algunos hongos fímícolos en México, por E. Pérez-Silva (3).
- Estudio florístico de los géneros *Cordyceps*, *Inocybe* y *Cortinarius* en México, por E. Pérez-Silva (3).
- Estudio florístico del género *Laccaria* en México, por E. Aguirre (3).
- Levaduras de los suelos de México, por A. Echegaray-Alemán (4).
- Mohos de suelos forestales, por J. Soto-Soria (4).
- Los Pezizales de México, por J. W. Paden (5).
- Hongos hipogeos de México, por J. Trappe (6).
- Los Tremellales de México, por B. Lowy (7).
- Myxomycetes de México, por K. L. Braun (31) y H. W. Keller (32).

HONGOS FITOPATOGENOS

- Investigación de hongos patógenos del maíz, por C. De León (8).
- Investigaciones sobre enfermedades de trigo y triticale, por S. Fuentes (8).
- Relación de algunas especies de nemátodos y hongos fitopatógenos, por C. Sosa-Moss (9), G. Aceves (9) y H. Hernández (9).
- Incidencia de la "tristeza" en árboles de aguacate, causada por *Phytophthora cinnamomi*, en los estados de Puebla y México, por V. Díaz (10) y J. Galindo Alonso (9).
- Hongos fitopatógenos como posibles factores limitantes en el cultivo de la papa silvestre (*Solanum cardiophyllum*), por J. Galindo Alonso (9).
- Origen de la debilidad y muerte de los cipreses, por R. Alatorre (9) y J. Galindo Alonso (9).
- Significado de la filosfera de la papa en la germinación de los esporangios de *Phytophthora infestans*, por J. Galindo Alonso (9) y C. Hernández (9).
- Desarrollo de la tecnología para la producción de "cuitlacoche", o carbón del maíz (*Ustilago maydis*), por J. Galindo Alonso (9).
- Probable desarrollo de resistencia de *Uromyces phaseoli typica* a dos fungicidas sistémicos, por M. L. de Bauer (9).
- Determinación de razas fisiológicas de *Puccinia striiformis* f. *tritici* en México, y obtención de resistencia, por M. L. de Bauer (9).
- Diferenciación de formas especiales de *Puccinia graminis*, por M. L. de Bauer (9).

- Análisis para la resistencia uniforme a la roya del tallo del trigo en cinco variedades de trigo, por J. F. Sartori (9), S. Rajaram (8) y M. L. de Bauer (9).
Pudrición del bulbo de la gladiola y su control, por S. Romero Cova (9).
Control químico de la roya del clavel, por S. Romero Cova (9) y E. Ortega (9).
Identificación de especies de *Phytophthora* de nuevo registro en México, por S. Romero Cova (9).
Control químico del marchitamiento del chile, por S. Romero Cova (9).
Estudio epifitológico de la "mancha gris" de la hoja del aguacate causada por *Mycosphaerella* sp. en Huauchinango, Puebla, por M. A. Sánchez (9), M. Ochoa Fischer (9) y S. Romero Cova (9).
Lesión causada al frijol soya por hongos de almacén, por A. Gallegos y S. Romero Cova (9).
Frecuencia cronológica de razas fisiológicas de *Phytophthora infestans*, por E. Huerta (2) y S. Romero Cova (9).
Isariopsis griseola en frijoles, por J. Campos (9) y L. Fucikovsky (9).
Sclerotinia sclerotiorum en frijol, por F. Verdugo (9) y L. Fucikovsky (9).
Hongos patógenos en árboles frutales, por E. Olivas (10).
Diagnóstico y tratamiento de enfermedades fúngicas en cosechas de todo el país, por S. Delgado (12), V. Angeles-Arrieta (12), M. Mendiola (13) y V. Flores García (12).
Medidas de control de la roya de la hoja del trigo, *Puccinia recondita tritici*, en Sonora, en 1976-1977, por S. Fuentes (8), S. Delgado (12), V. A. Arrieta (12), M. Mendiola (12) y V. Flores García (12).
Hongos patógenos en la caña de azúcar, por S. Flores Cásares (13) y C. M. Riess (13).
Efecto de fungicidas sobre el control de hongos de almacén, por E. Moreno Martínez (3) y G. Vidal Gaona (3).
Resistencia de la semilla de maíz a condiciones desfavorables de almacenamiento, por E. Moreno Martínez (3), G. Vidal Gaona (3) y C. Tapia Rangel (3).
Efecto de la lesión mecánica en la viabilidad de la semilla del frijol soya, por E. Moreno Martínez (3) y J. Ramírez (14).
Efectividad de los fungicidas Daconil y Tecto-60 (Tiabendazole) durante el almacenamiento de la semilla del frijol soya, por L. López Torres (3) y M. Zenteno-Zevada (3).
Efecto de los fungicidas Tecto-60, ácido propiónico, propionato de sodio y conservex durante el almacenamiento de grano de maíz y grano de Triticale, por P. Lappe Oliveras (3) y M. Zenteno-Zevada (3).
Micoflora de diferentes productos a menudo usados como alimento (cacahuates, semillas machacadas, nueces, alimentos de cereales, especias, etc.), por G. Vidal Gaona (3) y M. Zenteno-Zevada (3).
Comportamiento del grano de sorgo en almacenamiento, por C. Tapia Rangel (3) y M. Zenteno-Zevada (3).
Hongos que causan pudrición en madera. Estudios sobre biodeterioro, durabilidad natural de la madera y preservación de la madera, por L. M. Pinzón Picaseño (3).

MICOLOGIA MEDICA

- Investigación y diagnóstico clínico de diversos tipos de micosis, por P. Lavalle (15).
- Patogenicidad de *Entomophthora coronata* en animales de experimentación, por R. López Martínez (16), C. Toriello de Martínez (16), T. Mier de G. de León (16), C. Ximénez de Ramiro (16) y A. Martínez Jacobo (16).
- Características morfológicas, fisiológicas y bioquímicas de *E. coronata*, por T. Mier de G. de León (16), C. Toriello de Martínez (16), A. M. García Maynez Contreras (16) y R. López Martínez (16).
- Habitat natural de los dermatofitos del hombre y los animales, por R. López Martínez (16), Francois Mariat (16), I. Domínguez (16), B. Navas Delgado (16), C. Toriello de Martínez (16), C. Ximénez Ramiro (16) y A. Martínez Jacobo (16).
- Producción de antígenos de hongos patógenos, por C. Toriello de Martínez (19), M. Catsamitjana de la Hoz (16), R. López Martínez (16) y A. Martínez Jacobo (16).
- Dermatofitos del suelo, por R. Alvarez Chacón (16).
- Histopatología de micosis, por A. González Mendoza (17).
- Reacción de precipitación por el método de contraimmunoelectroforesis para el diagnóstico de histoplasmosis y coccidioidomicosis, por A. González-Ochoa (18), M. Anaya (18) y H. Shibayama (18).
- Estudios de casos aislados y epidémicos de histoplasmosis primaria, por A. González-Ochoa (18), M. Anaya (18) y H. Shibayama (18).
- Estudios en relación al diagnóstico serológico de la esporotricosis por contraimmunoelectroforesis, por A. González-Ochoa (18), M. Anaya (18) y H. Shibayama (18).
- Diagnóstico serológico de candidiasis por contraimmunoelectroforesis con antígeno de *C. albicans* fraccionado con una Biox Press, por A. González-Ochoa (18), M. Anaya (18) y H. Shibayama (18).
- Diagnóstico serológico de aspergilosis por contraimmunoelectroforesis con cultivo filtrado de *Aspergillus fumigatus*, por A. González-Ochoa (18), A. Anaya (18) y H. Shibayama (18).
- Estudios de polisacáridos de cultivos de *Sporothrix schenckii*, de acuerdo al método de González Ochoa y Soto Figueroa, tanto de la masa del moho como del caldo de cultivo, para estudios serológicos y de hipersensibilidad en la esporotricosis de las articulaciones, por A. González-Ochoa (18), M. Anaya (18) y H. Shibayama (18).
- Polisacáridos de *Nocardia brasiliensis* obtenidos de acuerdo al método de González Ochoa y Baranda, tanto de la masa del moho como del caldo de cultivo, para estudios de hipersensibilidad en casos de micetoma, por A. González-Ochoa (18), M. Anaya (18) y H. Shibayama (18).
- Estudios *in vitro* de la actividad fungistática de varias drogas, por A. González-Ochoa (18) y A. Madrazo (18).

- Estudio de una cepa, probablemente nueva, del género *Streptomyces*, por A. González-Ochoa (18) y M. A. Sandoval (18).
- Estudios diferenciales entre *Actinomyces maduræ* y *A. pelletieri*, por A. González Ochoa (18) y M. A. Sandoval (18).
- Diagnóstico de micosis superficiales e identificación de sus agentes causales, por A. González Ochoa (18) y A. R. López Cerros (18).
- Estudios sobre la determinación de 13 cepas de *Madurella*, por A. González Ochoa (18) y C. Contreras (18).
- Estudio sobre la detección de esporotricosis articular, por A. González Ochoa (18) y J. A. Pérez Hernández (18).
- Verificación de la susceptibilidad de los agentes de la cromomicosis a la 5-fluorocitosina in vitro, por A. González Ochoa (18) y S. Loanza Loaeza (18).
- Estudio de 22 cepas consideradas como *Nocardia asteroides*, aisladas de secreciones bronquiopulmonares de personas sin nocardiasis, por A. González Ochoa (18) y E. Santiago Barrita (18).
- Estudios epidemiológicos de varios tipos de micosis, por O. Velasco Castrejón (18).
- Diagnóstico de laboratorio de diversas micosis, por E. Macotela-Ruiz (29).
- Estudio clínico de pacientes con micosis, por E. Macotela-Ruiz (29).
- Inmunología de micosis pulmonares, por H. Alvarez (30).

MICOLOGIA MEDICA VETERINARIA

- Diagnóstico y tratamiento de dermatomicosis en mamíferos, por J. Barajas Rojas (27), H. Jiménez (27), M. Merino (27), M. Chirino (27) y G. García (27).
- Estudios sobre enfermedades fungosas en diversos animales, por E. Campos Nieto (28).

MICOLOGIA INDUSTRIAL

- Producción de proteínas de levaduras usando petróleo como fuente de energía en los medios de cultivo, por C. Casas Campillo (19).
- Estudios sobre esteroides a partir de hongos filamentosos, por F. Esparza (19).
- Proteína unicelular de *Candida utilis* y especies relacionadas cultivadas en aguamiel (jugo de *Agave*), en una planta piloto de 3-4 toneladas/día, por A. Sánchez-Marroquín (20).
- Bebidas fermentadas a partir de melasas de *Agave* utilizando especies de *Saccharomyces*, por A. Sánchez-Marroquín (20).
- Edulcorantes naturales (nieles de alto contenido en fructosa) obtenidos con especies de *Saccharomyces* y *Aspergillus*, por A. Sánchez-Marroquín (20).
- Proteínas de alta calidad producida por mohos, por J. Soto Soría (4).
- Estudios sobre el cultivo del champiñón en medios sumergidos, por C. del Río (4).

- Producción industrial de champiñones, especialmente *Agaricus brunnescens*, por E. Ocampo Alvarez (21) y E. Ocampo Medina (21).
 Modificaciones químicas de sesquiterpenos y glucósidos vegetales por medio de hongos filamentosos, por J. Romo Armería (22), J. Taboada Ramírez (22), A. Romo de Vivar (22) y F. García Jiménez (22).
 Producción de celulasa por *Trichoderma viride*, por C. Huitrón (23).
 Estudios de fermentación en *Hansenula polymorpha*, por J. Limón Lason (23).
 Producción de proteínas por especies de *Candida*, por F. García (23).
 Antibióticos y enzimas de mohos y levaduras, por S. Sánchez (23).

GENETICA DE HONGOS

- Mutantes extracromosómicas de *Kluyveriomyces lactis*, por A. Brunner (3).
 Genética bioquímica de *Neurospora*, por J. Mora (23).
 Antibiosis y diversos aspectos genéticos de *Schizophyllum commune*, por A. Muñoz (3).

BIOQUIMICA DE HONGOS

- Biosíntesis de la pared celular de los hongos, por J. Ruiz Herrera (19), A. Flores Carreón (2) y S. Bartnicki-García (24).

MICORRIZAS

- Estudios sobre micorrizas en los bosques de México, por M. Valdés (2), R. Grada (2) y J. F. Piña (2).

ETNOMICOLOGIA

- Micoflora de alimentos fermentados de México, por T. Herrera (3), M. Ulloa (3), C. Salinas (3) y J. Taboada (22).
 Los hongos en los códices prehispánicos de México, por B. Lowy (7).

INSTITUCIONES NACIONALES O EXTRANJERAS EN DONDE SE REALIZAN INVESTIGACIONES MICOLOGICAS SOBRE HONGOS MEXICANOS *

1. Department of Botany, University of Tulane, E.U.A.
2. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, México, D. F.
3. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F.

* Los números corresponden a los señalados a continuación de cada persona en las listas de los proyectos de investigación.

4. Facultad de Química, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F.
5. Department of Biology, University of Victoria, British Columbia, Canadá.
6. Forestry Sciences Laboratory, Range Experiment Station, Corvallis, Oregon, E.U.A.
7. Department of Botany, Louisiana State University, Baton Rouge, Louisiana, E.U.A.
8. Centro Internacional para el mejoramiento del maíz y trigo (CIMMYT), Texcoco, México.
9. Colegio de Postgraduados, Universidad Agrícola de Chapingo, Chapingo, México.
10. Comisión de Fruticultura, México, D. F.
11. Colegio Superior de Agricultura Tropical, Cárdenas, Tabasco.
12. Departamento de Fitopatología, Dirección de Sanidad Vegetal, S.A.R.H., México, D. F.
13. Instituto para el mejoramiento de la producción de azúcar, México, D. F.
14. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F.
15. Centro Dermatológico Pascua, México, D. F.
16. Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F.
17. Instituto Mexicano del Seguro Social, Guadalajara, Jal.
18. Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales, S.S.A., México, D. F.
19. Centro de Investigación y Estudios Avanzados del I.P.N., México, D. F.
20. Comité de Biotecnología del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México, D. F.
21. Hongos de México, S. A., Cuajimalpa, D. F.
22. Instituto de Química, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F.
23. Instituto de Investigaciones Biomédicas, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F.
24. University of California, Riverside, California, E.U.A.
25. Misioneros Combonianos, Guadalajara, Jal.
26. Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, N. L.
27. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F.
28. Laboratorio Central Nacional de Diagnóstico de Patología animal, Dirección General de Sanidad Animal, S.A.R.H., México, D. F.
29. Hospital General del Centro Médico Nacional, I.M.S.S. México, D. F.
30. Hospital de Enfermedades del Tórax, Centro Médico Nacional, I.M.S.S., México, D. F.
31. Biological Department, North High School. Springfield, Ohio, E.U.A.
32. Department of Biological Sciences, Wright State University, Dayton, Ohio, E.U.A.

RESUMEN

Se presenta una lista de los trabajos que sobre investigaciones micológicas se realizan en México, incluyendo también los proyectos que realizan micólogos de E.U.A. y Canadá sobre hongos mexicanos. Los trabajos registrados suman 92 y el número de instituciones en donde se realizan 32.

SUMMARY

A list of 92 research projects on mycology being developed in Mexico is presented. Projects on Mexican fungi conducted by mycologists of U.S.A. and Canada are also included. There are 32 institutions supporting such projects.