

# ACTA BOTANICA CUBANA



No. 11

25 de mayo de 1982



ACADEMIA DE CIENCIAS DE CUBA

# Taxonomía y aspectos ecológicos de algunos hifomicetes helicospóricos hallados en Cuba<sup>1</sup>

Angel MERCADO SIERRA<sup>2</sup>

**RESUMEN.** Se estudiaron por primera vez en Cuba la taxonomía y la ecología de varios hifomicetes helicospóricos saprofíticos colectados principalmente en Sierra del Rosario, Provincia Pinar del Río. Se describen brevemente 10 especies distribuidas en 5 géneros; de éstos, 3 géneros y 9 especies constituyen nuevos reportes para Cuba. Se exponen algunos caracteres fundamentales que le dan unidad a este grupo de hongos, así como ciertos aspectos ecológicos de interés que los caracterizan, particularmente el sustrato natural en el cual se desarrollan.

## INTRODUCCIÓN

Los hifomicetes helicospóricos constituyen un grupo de hongos imperfectos que se caracteriza por poseer conidios de forma helicoidal o espiralada, ordenados en la actualidad en 22 géneros que comprenden unas 110 especies, con una amplia distribución mundial. La mayoría son saprófitos que obtienen su nutrimento de corteza o madera podrida, aunque unos pocos son parásitos de plantas superiores.

El conocimiento de algunos géneros de este grupo de hongos se remonta al siglo pasado, cuando fueron descritos, principalmente en trabajos de Link (1809) y Saccardo (1883). Más recientemente, los principales artículos sobre Helicosporae han correspondido a Linder (1929, 1933), Beverwijk (1953), Moore (1955, 1957), Hughes (1958), Tubaki (1964), Hennebert (1968), y Pirozynski (1972).

En el presente trabajo se estudia por primera vez en Cuba la taxonomía y algunos aspectos ecológicos de 10 especies de hifomicetes helicospóricos saprófitos, distribuidas en 5 géneros, colectadas principalmente en Sierra del Rosario, Provincia Pinar del Río, durante los años 1977 a 1979; 3 géneros y 9 especies constituyen nuevos reportes para Cuba. Los ejemplares se encuentran depositados en el Herbario del Instituto de Botánica de la Academia de Ciencias de Cuba (HAC).

<sup>1</sup> Presentado en el Primer Evento Científico del Instituto de Botánica de la Academia de Ciencias de Cuba, noviembre de 1979. Manuscrito aprobado en enero de 1981.

<sup>2</sup> Instituto de Botánica, Academia de Ciencias de Cuba.

## TAXONOMÍA

Todos los hifomicetes helicospóricos conocidos se caracterizan por poseer células conidiógenas holóblásticas y conidios de forma y color variables, pero siempre más o menos helicoidales. Una gran mayoría de géneros se caracteriza también porque las células conidiógenas son denticuladas, con dientecillos casi siempre cilíndricos y conidióforos macronematosos simples o ramificados.

Los tres géneros nuevos para Cuba son: *Helicorhoidion*, *Hiospira*, y *Helicosporium*. Las nueve especies que constituyen a su vez nuevos reportes son: *Helicorhoidion botryoideum*, *Hiospira* estado de *Brooksia tropicalis*, *Helicosporium nematosporum*, *H. lumbricoides*, *H. guianensis*, *Helicoma intermedium*, *H. curtisii*, *H. ambiens*, y *Xenosporium thaxteri*.

### CLAVE PARA LOS GÉNEROS HELICOSPÓRICOS HALLADOS EN CUBA

1. Conidióforos semimacronematosos o macronematosos; conidios muy espiralados semejando dictiósporas ..... *Helicorhoidion*  
Conidióforos macronematosos; conidios típicamente helicoidales ..... 2
2. Conidios muriformes, oscuros, con "conidios secundarios" ..... *Xenosporium*  
Conidios no muriformes, sin "conidios secundarios" ..... 3
3. Conidióforos y conidios con paredes toscamente reticuladas ..... *Hiospira*  
Conidióforos y conidios con paredes casi siempre lisas ..... 4
4. Conidios hialinos o brillantemente coloreados; filamentos higroscópicos usualmente delgados y con varias vueltas ..... *Helicosporium*  
Conidios pardos, subhialinos u oliváceos; filamentos no higroscópicos, usualmente no muy delgados y con escasas vueltas ..... *Helicoma*

*Helicorhoidion* Hughes, Canadian J. Bot., 36:773-774 (1958).

Colonias dispersas, pardo oliváceas a negras. Micelio parte superficial. Conidióforos macronematosos o semimacronematosos, ramificados o no, flexuosos, pardos, lisos. Células conidiógenas mayormente poliblasticas, cilíndricas, denticuladas, con dientecillos cilíndricos. Conidios solitarios, secos, acropleurógenos, helicoidales, muy estrechamente espiralados, semejando dictiósporas; filamentos anchos, multiseptados, de color pardo pálido, pardo o pardo oscuro, lisos o verrugosos.

*Helicorhoidion botryoideum* (Cooke) Hughes, Canadian J. Bot., 36:773-774 (1958).

Micelio con hifas, 3-5  $\mu\text{m}$  de diámetro. Conidióforos, 35-135  $\times$  4-6,2  $\mu\text{m}$ . Dientecillos, 1-2,3  $\mu\text{m}$  de largo. Conidios formando hélices en

3-5 series, de color pardo dorado a pardo oscuro, lisos; 18-34 (26) × 14-22 (18) μm.

Hábitat: Sobre corteza de árbol muerto no identificado.

Ejemplares examinados: A. Mercado 2973. 10. II. 1977 (HAC). Loma El Salón, Sierra del Rosario, Pinar del Río, Cuba.

Distribución: América del Norte y Cuba.

*Xenosporium* Penzig et Saccardo, Malpighia, 15:248. (1902).

Colonias puntiformes o dispersas, grises a negras, aterciopeladas. Micelio mayormente superficial. Conidióforos macronematosos, esparcidos, casi siempre sin ramificar, hialinos a pardo oscuros. Células conidiógenas monoblásticas, cilíndricas. Conidios solitarios, secos, acrógenos, helicoidales, dorsiventralmente curvos y aplanados de lado a lado, pálidos a pardo oscuros, lisos, muriformes; a lo largo de la curvatura interior lleva uno o varios "conidios secundarios" esféricos o subesféricos, sin septos o muriformes, pardos.

*Xenosporium berkeleyi* (Curtis) Pirozynski, Mycol. Pap., 105:27-29 (1966).

Colonias dispersas, negruzcas. Hifas del micelio ramificadas, pardo claras a pardo oscuras, de 4,8-7,5 μm de grueso. Conidióforos sin ramificar; 20-75 × 5,1-8 μm. Conidios helicoidales, pardo dorados a pardo oscuros, con un "conidio secundario" a lo largo de la curvatura interior, el cual es casi esférico y sin septos; conidios helicoidales de 20,5-29,5 μm de diámetro, con un grosor de 7-10,8 μm. "Conidios secundarios" de 3,5-6,5 μm de diámetro.

Hábitat: Sobre corteza de tronco muerto no identificado.

Ejemplares examinados: A. Mercado 2973. 10. II. 1977 (HAC). Loma El Salón, Sierra del Rosario, Pinar del Río, Cuba.

Distribución: Bermudas, Brasil, Cuba, EE. UU., Trinidad, y Uganda.

*Xenosporium thaxteri* (Linder) Pirozynski, Mycol. Pap., 105:30-33 (1966).

Colonias puntiformes, pardo oscuras, casi negras. Micelio superficial. Conidióforos muy cortos, sin ramificar, pardo pálidos, lisos; 15-30 × 4,6-8 μm. Conidios helicoidales, al principio subhialinos, luego pardos a pardo oscuros, con 1-4 (2) "conidios secundarios" casi esféricos, sin septos, pardo muy oscuros, casi negros. Conidios helicoidales de

40-55  $\mu\text{m}$  de diámetro y 13-22  $\mu\text{m}$  de grueso. "Conidios secundarios" de 8-14  $\mu\text{m}$  de diámetro.

Hábitat: Sobre peciolo de hoja muerta de *Roystonea regia* (H. B. K.) O. F. Cook.

Ejemplares examinados: A. Mercado 3166. 11. I. 1978 (HAC). Loma El Taburete, Sierra del Rosario, Pinar del Río, Cuba.

Distribución: África del Sur, Cuba, Tanzania, y Trinidad.

*Hiospira* R. T. Moore, Trans. British Mycol. Soc., 45:143-146 (1962).

Colonias dispersas, pardas, usualmente hipófilas. Micelio superficial. Conidióforos macronematosos, sin ramificar, pardos, con la parte apical estéril y setiforme y paredes reticuladas. Células conidiógenas mono o poliblasticas, intercaladas con dientecillos cilíndricos o puntiagudos. Conidios solitarios, pleurógenos, helicoidales, oliváceos o pardos, con los filamentos septados y paredes toscamente reticuladas.

*Hiospira* estado de *Brooksia tropicalis* Hansf., Proc. Linnean Soc. N. S. W., 81:33. (1956).

Conidióforos muy largos, hasta de 3 mm de longitud  $\times$  6,5-10  $\mu\text{m}$  de espesor. Conidios muy espiralados, con paredes reticuladas al igual que los conidióforos; hasta de 90  $\times$  40  $\mu\text{m}$ ; filamentos de 7-10  $\mu\text{m}$  de grueso.

Hábitat: Sobre hojas vivas de ocuje *Calophyllum utile* Bisse.

Ejemplares examinados: A. Mercado 5010. 19. II. 1979 (HAC). Arroyo Blanco, cerca de Baracoa, Provincia de Guantánamo, Cuba.

Distribución: Cuba y otros países tropicales.

*Helicosporium* C. G. Nees, Syst. Pilze Schwamme:68 (1816).

Colonias dispersas, hialinas, brillantemente coloreadas o fuscas, algodonosas o pelosas. Micelio, parte inmerso. Conidióforos macronematosos, sin ramificar o poco ramificados, a veces anastomosados, con el ápice a menudo setiforme, Células conidiógenas poliblasticas o monoblasticas, mayormente intercaladas, a veces terminales, cilíndricas, con dientecillos cilíndricos y estrechos. Conidios solitarios, secos, pleuró-

genos o acropleurógenos, simples, helicoidales, usualmente hialinos o brillantemente coloreados cuando se ven en masa; filamentos mayormente multiseptados, lisos, higroscópicos.

CLAVE PARA LAS ESPECIES HALLADAS

- Filamentos conidiales, 4,3-6  $\mu\text{m}$  de grueso; diámetro del conidio espiralado, 45-50  $\mu\text{m}$  ..... *nematosporum*  
 Filamentos conidiales más finos; diámetro del conidio espiralado más pequeño ..... 1
1. Conidióforos ramificados y anastomosados; conidios formados mayormente hacia la base o la parte baja del conidióforo ..... *lumbricoides*  
 Conidióforos mayormente sin ramificar; conidios que surgen sobre dientecillos o sobre proyecciones en forma de vejiga o ámpula ..... *guianensis*

*Helicosporium nematosporum* Linder, Ann. Missouri Bot. Gard., 16:288-289 (1929).

Hifas vegetativas ramificadas, de 4,6-6  $\mu\text{m}$  de grueso. Conidióforos mayormente sin ramificar, pardo claros o subhialinos hacia el ápice; 80-200  $\times$  5,5-9,6  $\mu\text{m}$ . Conidios con 30-60 septos, higroscópicos, espiralados 2,5-4 veces; filamentos, 4,3-6  $\mu\text{m}$  de grueso, con el extremo basal bruscamente redondeado y aplanado oblicuamente en el lugar donde se une a la célula conidiógena; diámetro del conidio cuando está estrechamente espiralado, 46-52  $\mu\text{m}$ .

Hábitat: Sobre peciolo de la hoja muerta de *Roystonea regia* (H. B. K.) O. F. Cook.

Ejemplares examinados: A. Mercado 2431. 17. V. 1977 (HAC). Loma El Salón, Sierra del Rosario, Pinar del Río, Cuba.

Distribución: Cuba, EE.UU., y Guyana.

*Helicosporium lumbricoides* Saccardo *emend.* Matruchot Recherches sur le développement de quelques Mucedinées, pp. 5-37 (1892).

Conidióforos ramificados y frecuentemente anastomosados, 3,5-5,2  $\mu\text{m}$  de diámetro. Conidios pleurógenos sobre dientecillos hialinos cerca de la base y hasta las tres cuartas partes de la extensión del conidióforo, hialinos, con filamentos higroscópicos de 2,5-3,5  $\mu\text{m}$  de diámetro; 3-4 veces espiralados; diámetro del conidio espiralado, 17,6-24  $\mu\text{m}$ .

Hábitat: Sobre tronco muerto de *Roystonea regia* (H. B. K.) O. F. Cook.

Ejemplares examinados: A. Mercado 2824. 31. VII. 1977 (HAC). Loma El Salón, Sierra del Rosario, Pinar del Río, Cuba.

Distribución: Cuba, EE. UU., Europa, Guyana, y Venezuela.

*Helicosporium guianensis* Linder, Ann. Missouri Bot. Gard., 16:280-281 (1929).

Conidióforos mayormente sin ramificar, 100-250  $\mu\text{m}$  de largo  $\times$  4,5-5,5  $\mu\text{m}$  de grueso cerca de la base, adelgazando hacia el ápice hasta 3-4  $\mu\text{m}$ . Conidios pleurógenos que surgen sobre dientecillos hialinos o sobre proyecciones oliváceas en forma de vejigas o ampulas, higroscópicos, espiralados 2,5-3,5 veces, con el filamento de 1,5-2  $\mu\text{m}$  de diámetro; diámetro del conidio espiralado, 14-21  $\mu\text{m}$ .

Hábitat: Sobre corteza de árbol caído no identificado.

Ejemplares examinados: A. Mercado 2976. 10. II. 1977 (HAC). Loma El Salón, Sierra del Rosario, Pinar del Río, Cuba.

Distribución: Cuba y Guyana.

*Helicoma* Córdá, Icon. Fung., 1:15 (1837)

Colonias dispersas, pelosas o aterciopeladas, de color variable. Micelio, parte inmerso. Conidióforos macronematosos, ramificados o no, con el ápice a veces setiforme, de color pardo pálido a pardo oscuro u oliváceo. Células conidiógenas poliblasticas o monoblasticas, cilíndricas, con dientecillos cilíndricos. Conidios solitarios, secos, acropleurógenos o pleurógenos, simples, helicoidales, hialinos a pardos o pardo oliváceos, lisos, multiseptados, con los filamentos algo gruesos y con escasas vueltas.

#### CLAVE PARA LAS ESPECIES HALLADAS

- Conidios de color pardo y diámetro de 24-34  $\mu\text{m}$ ; filamentos hasta de 12  $\mu\text{m}$  de grueso ..... *intermedium*
- Conidios más pequeños y delgados que los anteriores, hialinos o subhialinos ..... *curtisii*
1. Conidióforos, por lo general, sin ramificar; conidios con la base rematada en una punta redondeada ..... *curtisii*
- Conidióforos mayormente ramificados; conidios con el extremo basal bruscamente redondeado ..... *ambiens*

*Helicoma intermedium* (Penzig et Saccardo) Linder, Ann. Missouri Bot. Gard., 16:306-307 (1929).

Colonias dispersas, pelosas, pardo oscuras. Micelio, parte superficial y parte inmerso en el sustrato, formado por hifas oliváceas o pardas, septadas, lisas, de 3,5-5  $\mu\text{m}$  de grueso. Conidióforos rectos o flexuosos, mayormente sin ramificar, de color pardo oscuro en casi toda su extensión, excepto hacia el ápice, que es pardo algo más claro, lisos, estrechamente septados; 150-380  $\mu\text{m}$  de largo por 9-10,4  $\mu\text{m}$  de grueso cerca de la base y adelgazando algo hacia el ápice, hasta 6-8  $\mu\text{m}$  de grueso. Células conidiógenas monoblásticas, integradas, terminales e intercaladas, a veces simpodiales, cilíndricas, denticuladas, con dientecillos escasos, pequeños, poco notables. Conidios solitarios, acrógenos o acropleurógenos, helicoidales, de color pardo, con el filamento enrollado 1,5-2 veces, con 9-14 septos, no constreñidos o poco constreñidos en los septos, los cuales son característicamente tenues y delgados. Filamento, 7,8-12,4  $\mu\text{m}$  de grueso; diámetro total del conidio, enrollado, de 24-34  $\mu\text{m}$ . Los extremos de los conidios son redondeados.

Hábitat: Sobre corteza y ramas muertas de árbol no identificado.

Ejemplares examinados: A. Mercado 3015. 10. II. 1977 (HAC). Loma El Salón, Sierra del Rosario, Pinar del Río, Cuba.

Distribución: Cuba y Java.

Esta especie, hallada en Cuba, se describe plenamente y se ilustra, pues las descripciones e ilustraciones anteriores son muy breves y algo confusas; tiene incluso caracteres propios de *Helicoma palmigenum* (Linder, 1929), por lo que sería recomendable el estudio de los holótipos de ambas especies para dilucidar la situación definitiva de estos táxones.

*Helicoma curtisii* Berkeley, Grevillea, 3:106 (1875).

Conidióforos erectos, sin ramificar, 40-250  $\times$  5,5-7,2  $\mu\text{m}$ . Conidios acropleurógenos, subhialinos, con 4-7 septos; filamentos de 4,5-5,5  $\mu\text{m}$  de grueso, con la base recurvada y rematada en punta redondeada; diámetro del conidio helicoidal, 12-17  $\mu\text{m}$ .

Hábitat: Sobre corteza de árbol no identificado y sobre corteza de *Davilla multiflora* (D. C.) St. Hil.



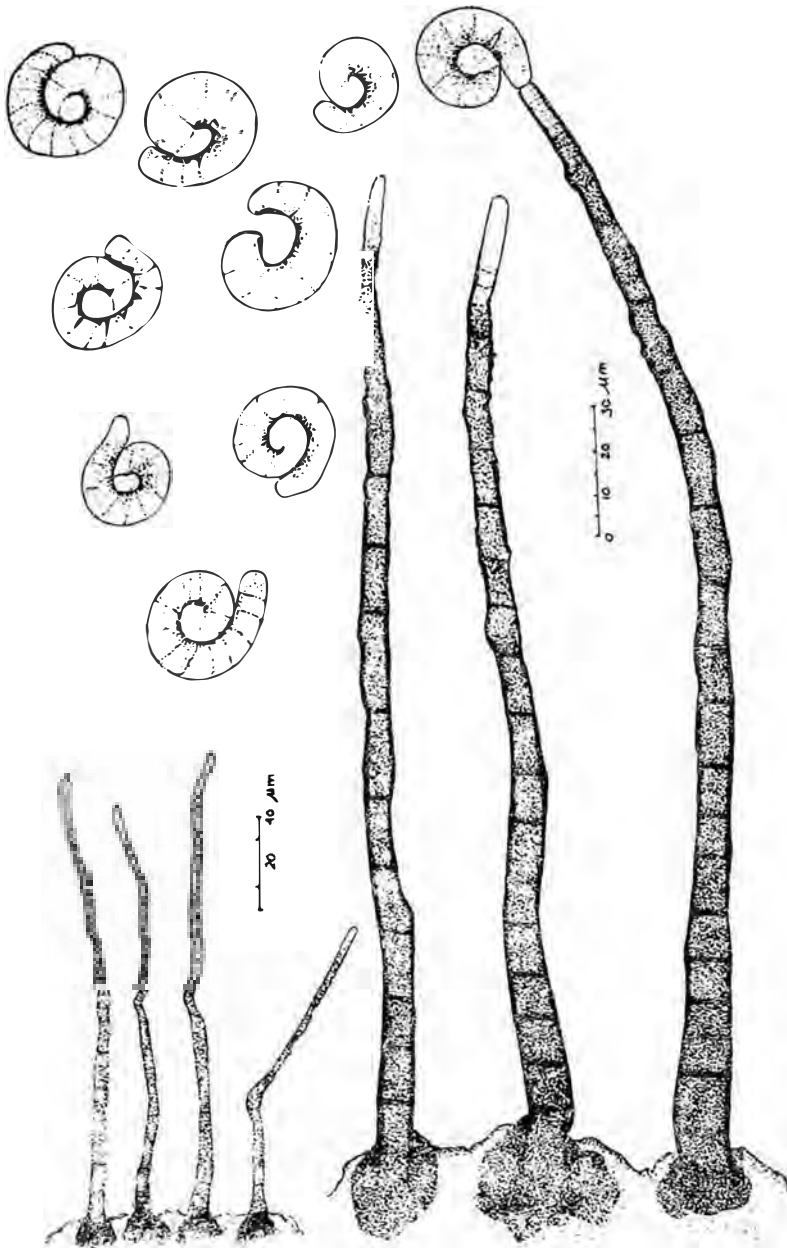


Fig. 1. Conidióforos, células conidiógenas, y conidios de *Helicoma intermedium* (Penzig et Saccardo) Linder.

Ejemplares examinados: A. Mercado 2983. 10. II. 1977 (HAC). Loma El Salón; 4677. 13. IX. 1978. (HAC). Loma El Taburete, Sierra del Rosario, Pinar del Río, Cuba.

Distribución: Cuba, EE. UU., y Europa.

*Helicoma ambiens* Morgan, Cincinatti Soc. Nat. Hist. J., 15:45 (1892).

Hifas del micelio, 4,5-5  $\mu\text{m}$  de grueso. Conidióforos mayormente ramificados, a menudo anastomosados; 80-150  $\times$  4,5-6,5  $\mu\text{m}$ . Conidios hialinos o subhialinos, con el filamento enrollado 1,5-1 $\frac{3}{4}$  veces, con 6-9 septos no constreñidos y un grosor de 4,5-5,8  $\mu\text{m}$ . Diámetro total del conidio, enrollado, 14-18,5  $\mu\text{m}$ . Los extremos de los conidios están recurvados y el extremo basal se presenta bruscamente redondeado.

Hábitat: Sobre peciolo de hoja muerta de *Roystonea regia* (H. B. K.) O. F. Cook.

Ejemplares examinados: A. Mercado 2884. 2. IX. 1977 (HAC). El Cuzco, a 4 km de El Salón, Sierra del Rosario, Pinar del Río, Cuba.

Distribución: Cuba y EE. UU.

#### ASPECTOS ECOLÓGICOS

Los hifomicetes helicospóricos constituyen un grupo que, en su conjunto, no ofrece grandes dificultades para su estudio *in situ*. Es cierto que, en algunos casos, resulta difícil discernir las colonias, y, en otros, el material no es muy abundante, pero con cierta práctica es posible reconocer las colonias de estos hongos en sus sustratos naturales. Éstos son, mayormente, la parte de abajo, húmeda, de la corteza vieja de troncos y ramas de árboles que han caído al suelo, en lugares a la sombra, en huecos, en las orillas de arroyos, en terreno encharcado, o en otras partes, pero, en general, donde haya un grado favorable de humedad durante todo el año. La corteza es la más apropiada para el crecimiento de los hongos cuando está algo desgastada, y cuando se aprecia desprendida, en parte del tronco caído, es especialmente idónea para producir colonias helicospóricas. Los leños o maderos sirven también como sustrato, especialmente cuando están húmedos y comenzando a ablandarse por la pudrición, al igual que los raquis y grandes peciolos de algunas palmas en avanzado estado de descomposición. Por otra parte, unos pocos géneros tienen su hábitat sobre hojas vivas de distintas angiospermas, a veces creciendo asociados con otros hongos, como en el caso de *Hiospira*, o parasitando los estomas, como el géne-

ro: *Helicomina*. Otros, finalmente, son con frecuencia acuáticos, como los recientes géneros *Cirrenalia* y *Zalerion*.

Según Linder (1929), la temperatura óptima para el desarrollo de estos hongos en su ambiente natural es de 21-26°C, pues al estar en lugares húmedos y a la sombra, se encuentran protegidos de las altas temperaturas. No obstante, puede observarse buen crecimiento hasta 28°C.

La edad de las colonias tiene gran influencia sobre el color de las mismas en el sustrato natural. Así, encontramos conidióforos de *Helicosporium lumbricoides* y de *Xenosporium thaxteri* que cuando jóvenes son casi hialinos, pero con el tiempo se vuelven pardos o pardo oscuros. El color de la colonia cambia a su vez desde gris claro hasta pardo oscuro o negruzco.

Una especie helicospórica puede encontrarse aislada, pero comúnmente se le encuentra más o menos asociada con otras especies helicospóricas, o con otros hifomicetes. También con ascomicetes, mayormente Xilareales y Sphaeriales, mixomicetes y líquenes.

Por último, la distribución geográfica de los miembros de este grupo es en extremo variada. Muchas especies son cosmopolitas y otras tienen una distribución bastante amplia, encontrándose tanto en zonas tropicales como templadas. No obstante, existen casos de distribución más restringida y aun de endemismo.

## REFERENCIAS

- BEVERWIJK, A. L. (1953): Helicosporous hyphomycetes. I. *Trans. British Mycol. Soc.*, 36:111-124.
- HENNEBERT, G. L. (1968): New species of Spirosphaera. *Trans. British Mycol. Soc.*, 51:13-24.
- HUGHES, S. J. (1958): Revisiones hyphomycetum aloquot cum appendice de nomimibus rejicendis. *Canadian J. Bot.*, 36:727-836.
- LINDER, D. H. (1929): A monograph of the helicosporous Fungi Imperfecti. *Ann. Missouri Bot. Gard.*, 16:227-388.
- (1933): North American hyphomycetes. I. Two new Helicosporae and the new genera Haplochalara and Paspclomyces. *Mycologia*, 47:90-103.
- LINK, H. F. (1809): Observationes in ordines plantarum naturales. *Ges. Naturforsch. Freunde B. Berlin Mag.*, 3:21.
- MOORE, R. T. (1955): Index to the Helicosporae. *Mycologia*, 47:90-103.
- (1957): Index to the Helicosporae: addenda. *Mycologia*, 49:580-587.
- PIROZYNSKI, K. A. (1972): Microfungi of Tanzania. I. Miscellaneous fungi on oil palm. *Mycol. Pap.*, 129:1-39.

SACCARDO, P. A. (1883): *Sylloge Fungorum omnium hucusque cognitorum*, vol. 2, pp. 94, 192, 195.

TUBAKI, K. (1964): Notes on the Japanese Hyphomycetes II. Helicosporous group. *Trans. Mycol. Soc. Japan*, 5:1-5.

ABSTRACT. Taxonomy and some ecological aspects of several saprophytic helicosporous hyphomycetes were studied in Cuba for the first time. They were collected mainly at Sierra del Rosario, Pinar del Río Province. Ten species distributed in 5 genera are described; of these, 3 genera and 9 species are new reports for Cuba. The main characters that give unity to this group and also certain interesting ecological aspects, particularly the natural substratum in where they develop, are pointed out.