

# "MASAMORRON" DEL APIO CRIOLLO

Luis Cedeño\*

## RESUMEN

En la región andina de Venezuela, específicamente en las tierras altas del Estado Mérida, por primera vez se identificó un hongo *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary, como el agente causal de una enfermedad de "pudrición blanda y acuosa" que destruye las plantas de "apio criollo". El patógeno ocasiona estrangulamiento de las hojas a nivel de la superficie del suelo y macera los tejidos que conforman la corona y las raíces comestibles. Las plantas con infecciones pronunciadas se marchitan y mueren. Sobre los tejidos infectados y en los sitios de siembra se localizaron esclerocios de grandes proporciones. A partir de los esclerocios sembrados en arena estéril y sometidos a iluminación continua con luz fluorescente, se desarrollaron las estructuras reproductivas sexuales (apotecios) de la especie. A la enfermedad se le ha dado el nombre de "masamorron", en razón del aspecto de masamorra que presentan las raíces comestibles infectadas.

## ABSTRACT

The specie *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) De Bary was identified as causal agent of the watery soft-rot disease that attacks *Arracacia xanthorrhiza* Bancr., at the highlands of Venezuelan Andes. Initially diseased plants becomewilted and die later because the fungus destroys the crown and edible root tissues and strangle the leaves. Large black sclerotia were found on infected tissues and in the soil sites where the plants had been killed.

---

\* Ing. Agr., M.S. Inst. de Investigaciones Agropecuarias, Universidad de Los Andes. Apdo. 220. Mérida-Venezuela.

The sexual stage of the fungus was developed from sclerotia covered with sterile sand in Petri dishes which were incubated under continuous illumination with fluorescent light. This report constitute the first reference of *S. sclerotiorum* causing disease on *A. xanthorrhiza*.

## INTRODUCCION

El "APIO CRIOLLO" (*Arracacia xanthorrhiza* Bancr., Umbelifera) (1,2,5,8), también llamado "arracacha", "racacha", "virraca", "apio de raíz", y "zanahoria blanca", es una planta herbácea nativa de Los Andes que crece bien en las tierras altas de clima fresco y húmedo (1.500 - 2.500 msnm). Tradicionalmente se propaga vegetativamente por brotes que se forman alrededor de la "corona" ("cormo", "madre) y su ciclo productivo tiene una duración que oscila entre 8 y 14 meses. Su aspecto agronómico más resaltante es el desarrollo de unas raíces largas, gruesas y carnosas que son ricas en almidón, calcio, fósforo, hierro y vitaminas. Sin embargo, es importante señalar que todas sus partes son potencialmente aprovechables. El valor nutritivo del "apio criollo" es superior al de la papa y la zanahoria. Desafortunadamente, las raíces comestibles tienen una vida útil relativamente corta, pues se deterioran poco después de la cosecha, a causa de su elevada rata de respiración. Igualmente, la cosecha retardada también afecta el contenido nutricional del cultivo por cuanto las raíces que permanecen en el suelo por más tiempo del necesario se vuelven fibrosas, duras y desarrollan un fuerte sabor desagradable.

A finales de 1978, en la localidad de Santa Filomena, Municipio Chiguará, Distrito Sucre, Estado Mérida, se notó la presencia de una enfermedad que provoca la muerte de las plantas de "apio criollo". Al intentar arrancar plantas con pronunciados síntomas de marchitez, comprobamos que el follaje se desprendía fácilmente, dejando parte de la "corona" y de las raíces comestibles enterradas en el suelo. Los pecíolos de las hojas más cercanas al suelo presentaban manifestaciones de estrangulamiento. Los tejidos internos de la "corona" y de las raíces comestibles mostraban una pudrición blanda y acuosa, no hedionda, y un aspecto semejante a lo que comun-

mente se conoce como "masamorra". Al pie de las plantas con infecciones avanzadas, detectamos la presencia de un micelio blanco y esclerocios grandes y negros parcialmente embebidos en los tejidos descompuestos. En los sitios donde las plantas habían sido totalmente destruidas, también encontramos esclerocios mezclados con el suelo. Los esclerocios en su fase inicial aparecen como masas miceliales blancas y luego adquieren una apariencia costrosa y carbonosa. La presencia de estos signos nos indujo a pensar en una especie de hongo de género *Sclerotinia*, como el posible agente causal del "masamorrón" del "apio criollo".

## MATERIALES Y METODOS

El hongo fue aislado en agar-agua 1,5%, a partir de pequeñas piezas de tejidos tratadas por 2 minutos con solución acuosa de hipoclorito de sodio al 0,5%, lavados en tres cambios de agua destilada estéril y secadas con papel filtro. Las placas se incubaron a temperatura ambiente y cuando las colonias se hicieron aparentes, de sus márgenes de avance cortamos piezas miceliales que transferimos a un medio de papa-dextrosa-agar (PDA), con el propósito de lograr la formación de las estructuras que permitirían conocer la identidad del microorganismo. Para inducir el desarrollo de la fase sexual del patógeno, sembramos esclerocios, colectados en el campo y producidos en el laboratorio, en arena estéril depositada en cápsulas Petri que se incubaron a temperatura ambiente y bajo luz fluorescente localizada a una altura de 40 cm. Las placas se regaron diariamente para mantener el nivel de humedad. La patogenicidad del hongo fue comprobada inoculando plantas sanas y raíces comestibles de "apio criollo", con discos miceliales cortados de colonias crecidas en PDA.

## RESULTADOS Y DISCUSION

En PDA el hongo produjo un profuso micelio blanco-algodonoso y esclerocios similares a los observados en el campo. Dos meses después de la siembra en arena estéril, los esclerocios originaron apotecios característicos

del género *Sclerotinia*. Las inoculaciones permitieron comprobar que el organismo aislado es el responsable de la enfermedad previamente descrita.

En base a las características del micelio, los esclerocios y las estructuras sexuales, y tomando en consideración las sintomatologías de las pudriciones blandas reportadas en otras especies miembros de la familia Umbelliferae (4,9,12), tales como el celery (*Apium graveolens* L. var. 'dulce') y la zanahoria (*Daucus carota* L.), el patógeno fue identificado como *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib) de Bary. En zanahoria la presencia de micelio y esclerocios son signos que permiten diferenciar rápidamente la pudrición blanda-acuosa causada por *S. sclerotiorum*, de la pudrición también blanda inducida por bacterias del género *Erwinia* (15).

La habilidad que tiene *S. sclerotiorum* de atacar otros cultivos de reconocida importancia económica para la región andina de Venezuela, tales como la papa, la lechuga, el repollo, el tomate, la zanahoria, etc., constituye una buena razón para tratar de impedir su presencia en las tierras agrícolas de la zona.

La información relativa a las enfermedades que afectan al "apio criollo" es escasa. En la literatura (3,6,7, 10,11,13,14) se señalan los patógenos *Erysiphe poligoni*, *Cercospora donnel-smith*, *Septoria apii*, *Fusarium solani*, *Sclerotium rolfsii*, *Rosellinia bunodes*, *Erwinia amylovora* y los virus A y B. En razón de lo anterior, el hongo *S. sclerotiorum* es reportado como un nuevo patógeno del "apio criollo" en Venezuela.



FIGURA 1: Planta de "apio criollo: mostrando los síntomas típicos de "masamorón"

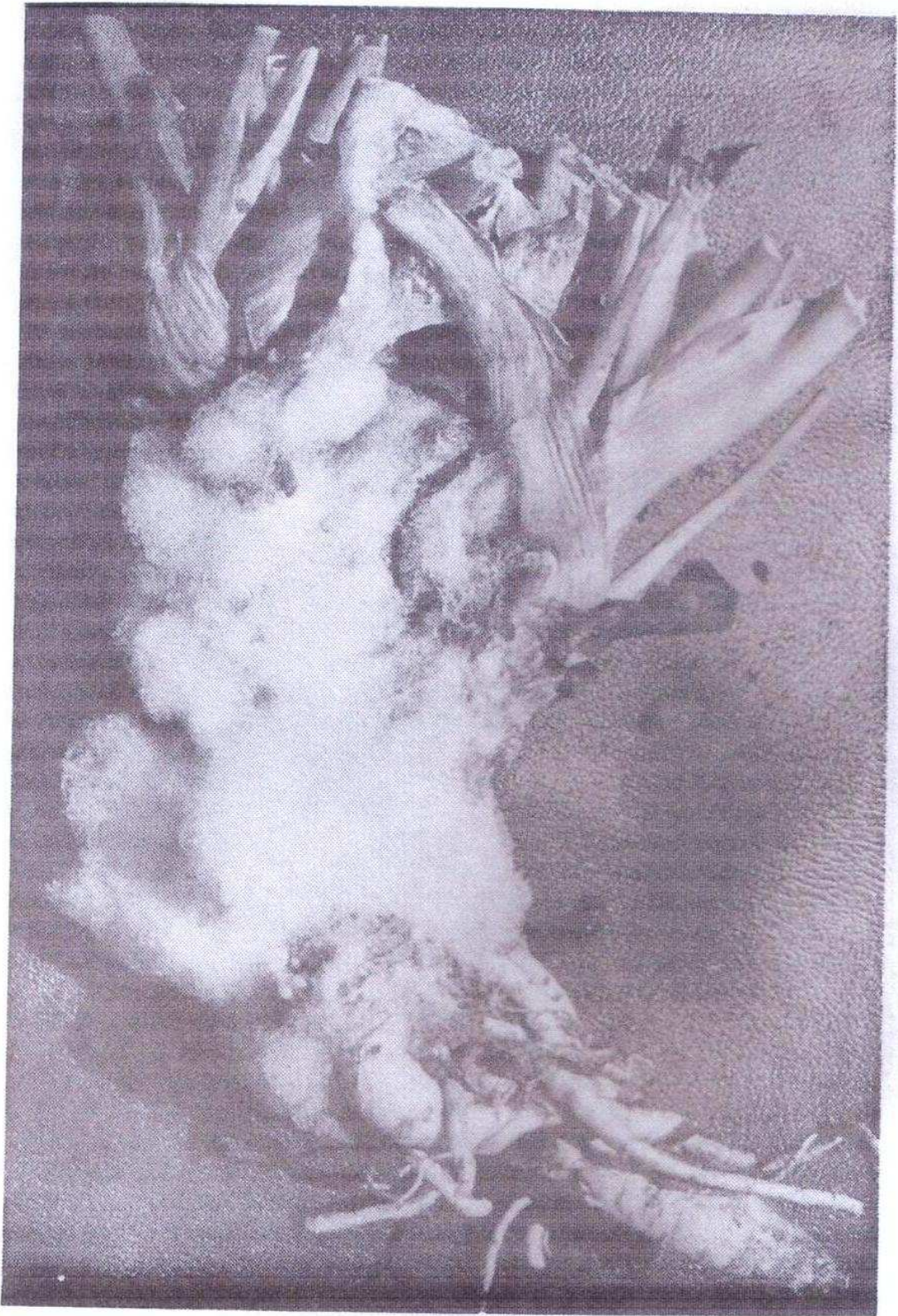
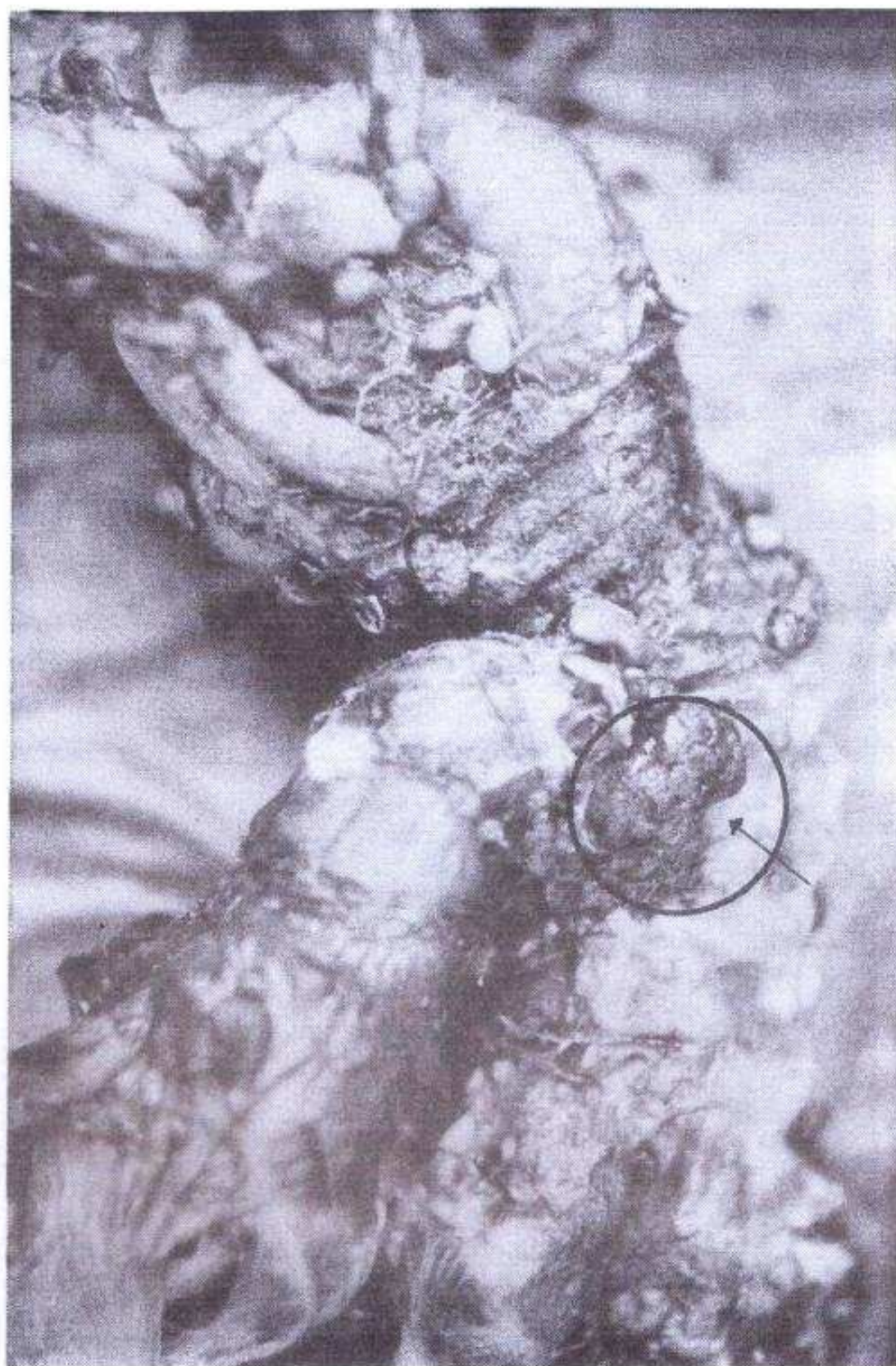


FIGURA 2: "corona" y brotes invadidos por un profuso micelio blanco



**FIGURA 3: Esclerocios producidos sobre tejidos naturalmente contaminados.**

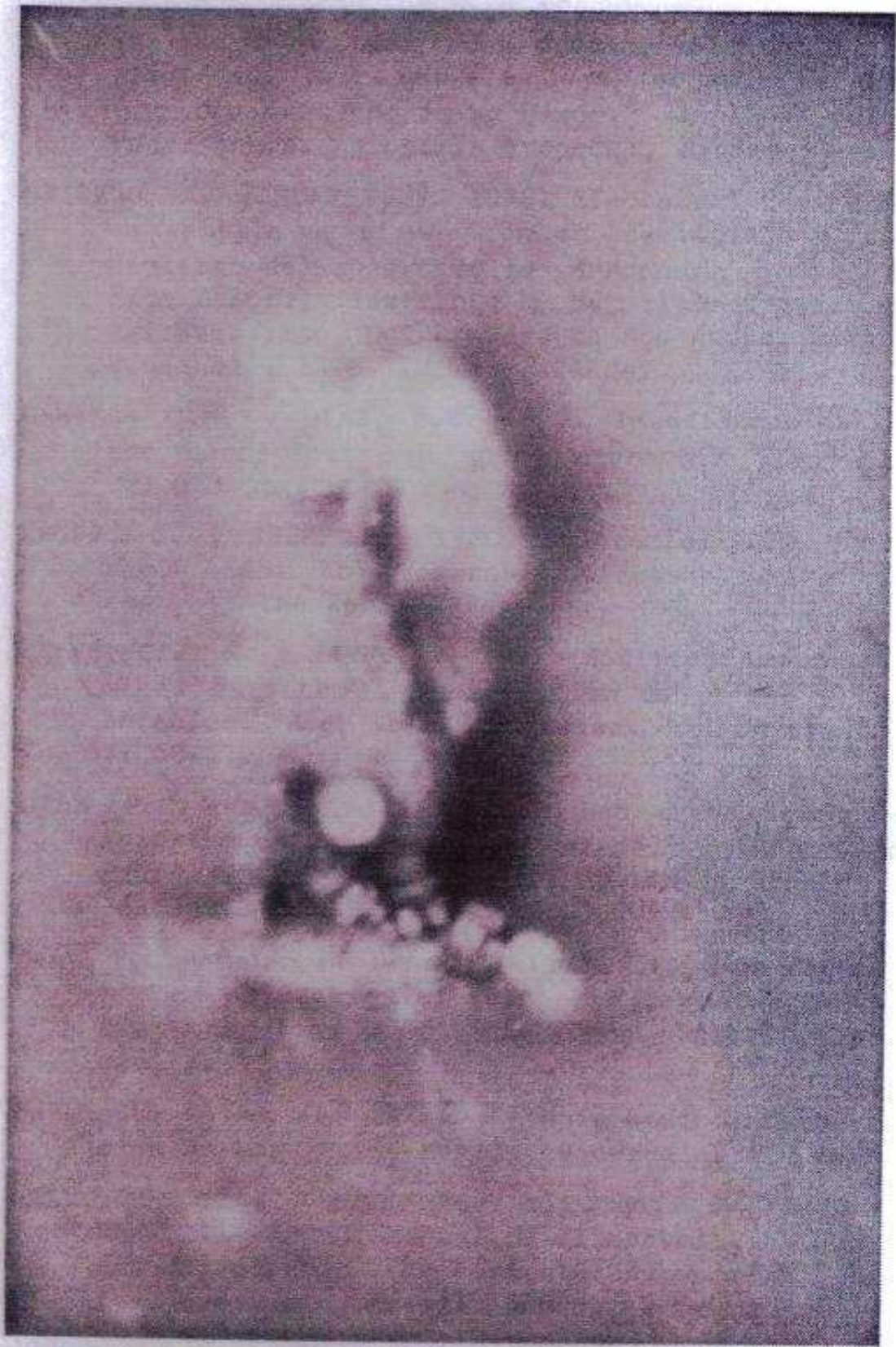


FIGURA 4: Apotecios desarrollados a partir de esclerocios sembrados en arena estéril.



## BIBLIOGRAFIA CITADA

1. BRICEÑO, A. 1975. Resultados preliminares de la introducción de material clonal de apio criollo (*Arracacia xanthorrhiza* Bancr.) en Los Andes Venezolanos. *Agronomía Tropical*, 25: 31-37.
2. BRICEÑO, A. y SUAREZ, F. 1979. Efecto del tamaño de la semilla de siembra en el crecimiento y rendimiento del apio criollo (*Arracacia xanthorrhiza* Bancr.) Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Universidad de Los Andes. Mérida Venezuela. 13 p. (Mimeografiado).
3. CAMINO, J.M. y DIAZ, P.C. 1972. Identificación de una bacteriosis en apio. *Agronomía Tropical*, 22: 563-567.
4. CHUPP, C. y SHERF, A. 1980. Sclerotinia diseases. Pag. 43-51 en: *Vegetable diseases and their control*. The Ronald Press, New York.
5. CZYHRINCIW, N. y JAFFE, W. 1951. Modificaciones químicas durante la conservación de raíces y tubérculos. *Archivos Venezolanos de Nutrición*, 1: 50-67.
6. DIAZ, P.C. y CAMINO, J.M. 1976 . Una nueva forma de *Fusarium solani*, patógeno del apio (*Arracacia xanthorrhiza*) en Venezuela. *Agronomía Tropical*, 26: 353-358.
7. DIAZ, P.C. y SALAS DE DIAZ, G. 1973. Lista de Patógenos en plantas cultivadas en Venezuela. *Sociedad Venezolana de Fitopatología. Boletín Especial* 2. 59 pp.
8. FAILLACE, G. et al. 1972. El apio andino. Corporación de Los Andes. Mérida, Venezuela. 95 pp.
9. GALLI, F. et al. 1968. Podriao acuosa da cenoura. Pag. 511-512 en: *Manual de Fitopatología: Doenças das plantas e su controle*. Agronómica Ceres, Sao Paulo, Brasil. 640 pp.
10. JONES, R.A.C. y KENTEN, R.H. 1978. Arracacha virus A a newly recognized virus infecting arracacha (*Arracacia xanthorrhiza*, Umbelliferae) in the

Peruvian Andes. *Annals of Applied Biology*, 90: 85-91.

11. \_\_\_\_\_ . 1981. A strain of Arracacia Virus B infecting Oca (*Oxalis tuberosa*: Oxalidaceae) in the Peruvian Andes. *Phytopathologische Zeitschrift*, 100: 58-95.
12. MCGILLIVRAY, J. 1961. Sclerotinia soft rot of carrot and celery. Pag. 255-264 en: *Vegetable production with special reference to Western Crops*. McGraw-HILL Book Company, New York. 397 p.
13. NORMANHA, E.S. y DA SILVA, J.R. 1963. Mandioquinha salsa tem varios problemas. *Coopercotia*, 160:36-38.
14. UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE, AGRICULTURE RESEARCH SERVICE. 1960. Index of plant diseases in the United States. *Agriculture Handbook 165*. U.S. Government Printing Office, Washington, D.C. 531 pp.
15. WALKER, J. 1957. Mal del esclerocio de las leguminosas y otros cultivos hortícolas. Pag. 427-433 en: *Patología Vegetal*. Ing. Agr. Antonio Aguirre Arpeitia (Trad.). Ediciones Omega, S.A. Barcelona, España. 818 pp.