



La pudrición y pérdida del sistema de raíces (Foto A) evita que la planta absorba agua y nutrientes generando, enanismo, amarilleamiento de las hojas, envejecimiento premature (Foto B), pobre o nulo crecimiento de cormelos (Foto C) y posible muerte de la planta (Fotos Soto-Torres, 2021).

#### Literatura citada

- (1) Soto-Torres, G. (2023). Devuelta a la raíz: La yautía como motor de una alimentación consciente. *Boletín Slow Food Caribe*, #3, nov. pp. 9-13.
- (2) Pagán, J.R. (2007). *De antiguos pueblos y culturas botánicas en el Puerto Rico indígena. El archipiélago borincano y la llegada de los primeros pobladores agro-ceramistas*. BAR International Series/Paris Monographs in American Archaeology #18, Archaeopress, Oxford.
- (3) Soto-Torres, G. (2022). Current status of Tanier cultivation in Puerto Rico. *Reunión conjunta SEB & APS-CD Hotel Sheraton, San Juan Puerto Rico*.
- (4) Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y Secretaria de Estado de Agricultura (SEA), 1985. *Curso de Adiestramiento en el cultivo de yautía*. Secretaria de Estado de Agricultura, Santiago de los Caballeros, República Dominicana, 97 pp. PDF.
- (5) Bejarano Mendoza, C. A.. (1996). *Microflora asociada a las raíces, rizoplasma y rizosfera de variedades de yautía (Xanthosoma spp.) afectadas por la enfermedad del mal seco: identificación, función y control*. Tesis de maestría, Recinto Universitario de Mayagüez de la Universidad de Puerto Rico, Mayagüez, Puerto Rico, 148 pp.
- (6) Bejarano-Mendoza, C., Zapata, M., Bosques, A., Rivera-Amador, E. y Liu, L. (1998). Sclerotium rofsii como componente del complejo patológico causante del mal seco de la yautía (*Xanthosoma sagittifolium*) en Puerto Rico. *J. Agric. Univ. P.R.* 82 (1-2): 85-95. Colegio de Ciencias Agrícolas Recinto Universitario de Mayagüez, Universidad de Puerto Rico.
- (7) Tojo, M., Ono, H., Nakashima, C., Yoneyama, S., & Jayakody, J. A. S. (2005). First Report of Root Rot of Cocoyam Caused by *Pythium myriotylum* in Sri Lanka. *Plant disease*, 89(10), 1132.
- (8) Von-Chong. K. (1997). *La pudrición de raíces del Otoe*. Opúsculo, Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Panamá.
- (9) Elango, E. (1998). *Enfermedades en la producción de raíces y tubérculos. Seminario internacional sobre producción y mercadeo de raíces y tubérculos en regiones del trópico húmedo*. Escuela de Agricultura de la Región Tropical Húmeda. San José, Costa Rica. 35 pp.
- (10) Soto-Esquerro, R. C. (2017). *Evaluación de tratamientos para el control de hongos asociados a la yautía (Xanthosoma spp. Schott) selección Nazareno y el mal seco bajo condiciones de invernadero y laboratorio*. Tesis de Maestría en protección de cultivos. Recinto Universitario de Mayagüez.
- (11) EEA (1997). *Conjunto tecnológico para la producción de raíces y tubérculos*. Universidad de Puerto Rico, Recinto Universitario de Mayagüez. Estación Experimental Agrícola. Oficina de Publicaciones de la Estación Experimental Agrícola. Río Piedras.
- (12) Soto-Torres, G. (2023). *Manejo y desinfección de semilla asexual para el cultivo de yautía (Xanthosoma spp.)*. Carta Circular #1 enero 2023. RUM, CCA, SEA.
- (13) Bosques, A. (2016). *Manejo de siembras de yautía época tradicional*. Estación Experimental Agrícola. Isabela.
- (14) Bosques, A., 1990. Effect of continuous planting of tanier (*Xanthosomas* spp.) at the same side for two successive years. *Caribbean Food Crop Society* 434-440.
- (15) Zapata, M. y A. Bosques, 2015. *Efecto del control de enfermedades en los rendimientos de la yautía Sel. Nazareno cultivada en dos suelos distintos*. CONOCEC. UPR-RUM.

© SEA enero de 2024

## Universidad de Puerto Rico Recinto de Mayagüez Colegio de Ciencias Agrícolas **SERVICIO DE EXTENSIÓN AGRÍCOLA**

*Unidad Extendida Camuy-Hatillo-Quebradillas*

### La pudrición de raíces en yautía (*Xanthosoma* spp.) conocida como "Mal Seco".



Predio con síntomas de "Mal Seco" (Foto Soto-Torres, 2021).

Prof. Giovannie Soto Torres, PhD  
Agente Agrícola Asociado de Extensión  
13 de enero de 2024



**SERVICIO  
DE EXTENSIÓN  
AGRÍCOLA™**  
CCA - RUM - UPR

## **Introducción:**

La yautía (*Xanthosoma* spp.) se origina en el trópico americano, probablemente en la cuenca del Caribe (1). En Puerto Rico, constituye uno de los cultivos más antiguos heredados de los primeros pobladores hace aproximadamente 5,000 años (2).

Los agricultores manejan esta planta herbácea perenne convirtiéndola en un cultivo anual que, dependiendo de la especie, se cosecha entre 8 y 12 meses aproximadamente (1). En términos generales se cultivan tres variedades: la amarilla (*Xanthosoma atrovirens*), la blanca (*Xanthosoma sagittifolium*) y la morada (*Xanthosoma violaceum*). La yautía es una planta rústica (tolera condiciones adversas), afectada por pocas plagas y enfermedades, entre estas: el virus del mosaico de la malanga, el tizón foliar (*Xanthomonas* spp.) y la pudrición de raíz conocida como mal seco (3).

## **Agentes causales**

La enfermedad de la pudrición de raíces conocida como mal seco, fue reportado por primera vez en Puerto Rico por Cook en 1939 (4). En el caso de nuestra Isla la aparición de la condición esta favorecida por causas climáticas, de manejo del cultivo y por una serie de organismos dañinos como hongos, bacterias y posibles nemátodos. Se han identificado los hongos *Rhizoctonia solani*, *Fusarium solani*, *Sclerotium rolfsii*, *Phytophthora* spp. y *Pythium* spp.; a su vez bacterias como *Erwinia* spp. y *Pseudomonas* spp. (5) y (6).

En términos generales a nivel mundial se atribuye a *Pythium myriotylum*, ser el principal causante del mal seco (cocoyam root rot) (7). También se han reportado nemátodos tales como: *Meloidogyne incógnita* (8), *Helicotylenchus* spp., *Rotylenchulus reniformis*, *Tylenchorhynchus* spp. y *Criconemoides* (9). La enfermedad se trasmite principalmente a través de semilla infectada; aunque se puede propagar por escorrentías, suelo y herramientas de labranza.

## **Síntomas**

Los síntomas principales de la enfermedad se reflejan en un retraso del crecimiento de la planta, amarilleamiento de las hojas y reducción severa del sistema de raíces (10). Los síntomas antes mencionados pueden observarse entre los 3 a 5 meses de edad (11). Dependiendo de la severidad, la condición se puede distribuir en parchos o de manera generalizada en el predio. En Puerto Rico los síntomas suelen ser más evidentes entre los meses de junio a agosto debido a la lluvia y altas temperaturas. Esta enfermedad puede reducir los rendimientos desde un 5% a un 100% de la producción (8).

## **Manejo integrado del mal seco**

- Sembrar en suelos profundos con buen drenaje, realizando dos o más cortes de arado y rastrillado (11).
- Seleccionar material de propagación de plantas saludables, libres de plagas y enfermedades.
- Desinfectar la semilla con hipoclorito de sodio al 1% durante 15 minutos (12).
- Sembrar sobre el banco con distancias de siembras de 3 pies entre hileras y 2 pies entre plantas para una densidad aproximada de 7,050 plantas por cuerda.
- Utilizar riego suplementario (ej., goteo) durante períodos de sequía. La yautía requiere en promedio 80 pulgadas de lluvia anuales bien distribuidas durante el ciclo de cultivo (11).
- Efectuar prácticas para el control de malezas, abonamiento, deshierbe y aporque en la época requerida por la planta.
- Mejorar el suelo con aplicación de estiércoles, cultivos de cobertura o microorganismos efectivos (ej. *Trichoderma harzianum* y *Scolecobasidium* spp.) (10).
- Realizar rotación de predios (13) y/o de cultivos (ej. habichuelas).
- Se debe evitar dos siembras continuas de yautía en un mismo predio. Ya que los rendimientos disminuyen drásticamente y la incidencia de la enfermedad del mal seco aumenta (10), (14) y (15).
- Evitar sembrar yautía durante tres años en suelos donde hubo presencia de mal seco.
- De tener alguna duda visite al Servicio de Extensión Agrícola de la Universidad de Puerto Rico más cercano a su municipio.