

## ANATOMÍA DE LA LAMINA FOLIAR DE CROTALARIA JUNCEA L. (FABACAEAE) SOMETIDA A DISTINTAS CONDICIONES DE FÓSFORO

PÉREZ, D.<sup>1</sup>; CASTRO, M.<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Laboratorio de Metabolismo y Fisiología de Cultivos y Malezas Tropicales. <sup>2</sup>Laboratorio de Morfoanatomía Vegetal. Maracay. Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela.

dayanaperez@gmail.com

---

*Crotalaria juncea* L. es una especie altamente promisorio para su inclusión en agroecosistemas venezolanos que presentan bajo contenido de fósforo. La poca disponibilidad de fósforo activa una serie de respuestas morfológicas, anatómicas y fisiológicas en las plantas para maximizar su adquisición. Para determinar si existen variaciones anatómicas como respuesta al déficit de este elemento, se estudio la anatomía de la lamina foliar en plantas de *C. juncea* creciendo en soluciones nutritivas con suplencia y deficiencia de fósforo en condiciones controladas, para ello se tomaron hojas frescas y herborizadas, las cuales fueron procesadas siguiendo las técnicas clásicas para estudios anatómicos; realizándose secciones transversales y aclarados de la lámina foliar. Para densidad estomática y tricomática se registraron valores más altos en hojas creciendo con suplencia de fosforo, con estomas más largos y más anchos en ese tratamiento. Las hojas tienen epidermis uniestratificada y son anfiestomaticas con estomas anomociticos y anisociticos. Se observaron tricomas tectores unicelulares en ambas superficies, siendo de mayor tamaño en las plantas con deficiencia de fosforo. Las hojas resultaron bifaciales en los dos tratamientos, el grosor de la lámina fue mayor en los tratamientos con fosforo, con una relación parénquima empalizada/esponjoso (Pemp/Pesp) de 0.94 en comparación con las hojas de plantas que crecieron bajo déficit de fosforo las cuales presentaron el parénquima esponjoso de menor grosor y con espacios intercelulares amplios en las plantas y Pemp/Pesp de 1,5. La deficiencia de fósforo causó una disminución en el tamaño y el número de estomas.

Palabras clave: cambios anatómicos, deficiencia nutricional, hojas

**INVENTARIO Y DISTRIBUCIÓN DE ESPECIES DE MALEZAS EN ASOCIACIÓN  
CON LA CAÑA DE AZÚCAR ANTES DEL CIERRE DEL DOSEL EN CHIVACOA,  
ESTADO YARACUY**

**PÉREZ, D.<sup>1</sup>; ASCENCIO, J.<sup>1</sup>; CASTRO, M.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Laboratorio de Metabolismo y Fisiología de cultivos y malezas tropicales. <sup>2</sup>Laboratorio de Conservación y Recuperación de la Diversidad Vegetal (LACOREDIVE). Departamento e Instituto de Botánica Agrícola. Facultad de Agronomía Universidad Central de Venezuela.

dayanaperez@gmail.com

---

El estudio de las malezas asociadas con un cultivo permite el desarrollo de planes integrados de manejo de los mismos, ya que permite conocer su dinámica en el tiempo y el espacio y así realizar controles más efectivos. La caña de azúcar tiene un alto rendimiento a nivel nacional, el cual puede verse afectado por la presencia de malezas asociadas. Se planteó el estudio de la flora de malezas, su hábito de crecimiento y distribución espacial en el campo en una zona del estado Yaracuy. Para esto, se hicieron visitas de campo en las cuales se colectó el material vegetal, se tomaron datos sobre formas de vida y se hizo un levantamiento de su distribución espacial, posteriormente se generó la lista de especies de malezas presentes, se clasificaron por su hábito de crecimiento y se elaboraron los mapas de distribución espacial. En el área de estudio se encontraron 24 especies de malezas agrupadas en 13 familias botánicas. La familia más abundante fue Poaceae con 8 especies, seguida de Euphorbiaceae y Cucurbitaceae con 3 y 2 especies respectivamente. Los hábitos de crecimiento descritos fueron gramíneas erectas y rastreras, plantas de hoja ancha erectas, trepadoras y rastreras. En cuanto a los patrones de distribución, las especies *Rottboellia cochinchinensis*, *Leptochloa panicea*, *Cyperus rotundus* y *Cynodon dactylon* están distribuidas uniformemente en la zona, mientras que el resto de las malezas se distribuyeron en manchones, agregadas o en parches, información que pudiera ser utilizada para la implementación de un programa de control químico.

Palabras clave: distribución, campo, mapas, programa

---

Pérez, D.; J. Ascencio; M. Castro. 2013. Inventario florístico, y mapas de distribución de especies de malezas presentes en asociación con el cultivo de la caña de azúcar antes del cierre del dosel en Chivacoa, estado Yaracuy. XX Congreso Venezolano de Botánica. San Cristóbal, Venezuela.

### EFECTO DE LA SOMBRA DEL DOSEL DE LA CAÑA DE AZÚCAR DURANTE UN CICLO DE CULTIVO, SOBRE EL CRECIMIENTO DE *ROTTBOELLIA COCHINCHINENSIS* (LOUR.) CLAYTON Y *LEPTOCHLOA PANICEA* (RETZ.)

PÉREZ, D.; ASCENCIO, J.; LAZO, J.V.

Laboratorio de Metabolismo y Fisiología de cultivos y malezas tropicales. Instituto de Botánica Agrícola. Facultad de Agronomía Universidad Central de Venezuela

dayanaperez@gmail.com.

---

La sombra debajo del dosel de un cultivo es parte importante del control integrado de malezas, por lo que para evaluar el efecto del ambiente lumínico debajo del dosel de la caña de azúcar sobre algunas variables morfológicas de *Rottboellia cochinchinensis* (Lour.) Clayton y *Leptochloa panicea* (Retz.) Ohwi, bajo condiciones de campo, se realizó un ensayo en una parcela de 4 hectáreas en la zona cañera del estado Yaracuy. En una siembra establecida de *Saccharum* spp híbrido PR 692176 se utilizó una unidad experimental de 100 m x 100 m, dentro de un diseño completamente aleatorizado con diez repeticiones representadas por marcos de 0,5 m<sup>2</sup> lanzados al azar debajo del dosel; se muestrearon las plantas para determinar altura, número total de hojas, biomasa seca total y área foliar total a los 70, 90, 104, 117 y 130 días después del brote del cultivo (ddb). La sombra progresiva del cultivo sobre las malezas afectó las variables morfológicas evaluadas desde los 104 ddb hasta el cierre del dosel e influyó en la respuesta del crecimiento de las plantas; *R. cochinchinensis* mostró escape a la sombra en repuestas tales como: alargamiento de entrenudos, lo que produjo una mayor altura de planta, mayor biomasa y área foliar total, mientras que *L. panicea* mostró mayor sensibilidad a la sombra con menores valores de altura, biomasa total y área foliar. Desde este punto de vista *R. cochinchinensis* compete más fuertemente con el cultivo escapando la sombra que *L. paniceae*.

Palabras clave: control, malezas, variables morfológicas

---

Pérez, D.; J. Ascencio; J. Lazo. 2013. Efecto de la sombra del dosel de la caña de azúcar durante un ciclo de cultivo, sobre el crecimiento de *Rottboellia cochinchinensis* (Lour.) Clayton y *Leptochloa panicea* (Retz.)". XXI Congreso de la Asociación Latinoamericana de Malezas (ALAM)", XXXIV Congreso Mexicano de la ASOMECIMA". Cancun. Quintana Roo. México.

## ESTUDIO FITOSOCIOLÓGICO DE PAJA ROLITO, COLA DE ZORRO Y COROCILLO DEBAJO DE LA SOMBRA PROGRESIVA DE UN DOSEL DE CAÑA DE AZÚCAR

PÉREZ, D.<sup>1</sup>; ASCENCIO, J.<sup>1</sup>; LAZO, J.<sup>1</sup>; CASTRO, M.<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Laboratorio de Metabolismo y Fisiología de cultivos y malezas tropicales. <sup>2</sup>Laboratorio de Conservación y Recuperación de la Diversidad Vegetal (LACOREDIVE) Departamento e Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía-Universidad Central de Venezuela.

dayanaperez@gmail.com

---

Con la finalidad de estudiar el efecto de la sombra producida por el dosel de la caña de azúcar sobre las variables fitosociológicas: densidad, frecuencia, dominancia e Índice de Valor de Importancia (IVI) de *Rottboellia cochinchinensis*, *Leptochloa panicea* y *Cyperus rotundus* debajo de un dosel de caña de azúcar desde el brote del cultivo hasta el cierre de la cobertura bajo condiciones de campo, en una siembra establecida de *Saccharum* spp híbrido PR 692176 se utilizó una unidad experimental de 100 m x 100 m, dentro de un diseño completamente aleatorizado con diez repeticiones representadas por marcos de 0.5 m<sup>2</sup> lanzados al azar debajo del dosel; se realizaron 5 muestreos a los 70, 90, 104, 117 y 130 días después del brote del cultivo (ddb), en las primeras fases o etapas del cultivo *L. panicea* y *C. rotundus* muestran los mayores valores de densidad, dominancia y frecuencia, viéndose disminuidas estas variables a medida que el cultivo cerraba su cobertura, afectando los índices fitosociológicos por el dosel del cultivo. El índice de valor de importancia de las especies fue variando en los distintos estadios de desarrollo del cultivo. Observándose que *R. cochinchinensis* aumenta significativamente su valor de importancia, tendencia que se mantiene hasta el cierre del cultivo, por lo que pareciera que la sombra del cultivo no afectó su aparición en el área bajo estudio.

Palabras clave: *Rottboellia cochinchinensis*, *Leptochloa panicea*, *Cyperus rotundus*, Dominancia, Frecuencia.

---

Pérez, D.; J. Ascencio ; J. Lazo; M. Castro. 2013. Estudio fitosociológico de paja rolito (*Rottboellia cochinchinensis* (Lour.) Clayton), cola de Zorro (*Leptochloa panicea* (Retz.) Ohwi) y corocillo (*Cyperus rotundus* L.) debajo de la sombra progresiva de un dosel de caña de azúcar. XIV Congreso SOVECOM. Acarigua, Venezuela.

## DISTRIBUCIÓN DE ALGUNAS ESPECIES DE *LASIOCEPHALUS* WILLD. EX SCHLTDL (SENECIONEAE-ASTERACEAE), GRUPO ENDÉMICO DE LOS ANDES

SILVA-MOURE, K.; TORRECILLA, P.; LAPP M.

Laboratorio de Botánica Sistemática (LABOTASIS). Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela. Maracay, Estado Aragua.<sup>1</sup>

ksilvamoure@gmail.com

---

Los páramos y los bosques alto-andinos son ecoregiones con una importante riqueza florística y con abundantes endemismos. Una de las familias mejor representadas en su flora es Asteraceae. Dentro de esta, *Lasiocephalus* Willd. ex Schltdl. es un género endémico de los Andes tropicales, que se distribuye desde Perú hasta Venezuela. Comprende 26 especies a nivel mundial y en Venezuela están presentes cinco especies: *L. cuencanus* (Hieron.) Cuatrec.; *L. doryphyllus* (Cuatrec.) Cuatrec.; *L. longipenicillatus* (Sch. Bip. ex Sandwith) Cuatrec.; *L. otophorus* (Wedd.) Cuatrec. y *L. patens* (Kunth) Cuatrec. Por su carácter de endemismo se hace necesario determinar la distribución de sus especies en el país, para contribuir a su conservación. Se realizó una exhaustiva revisión de literatura, del material depositado en los herbarios VEN, MY, MERF, MER y CAR, así como colecciones en campo. Se presentan mapas de distribución para cada una de las especies en Venezuela. *L. cuencanus* se distribuye en Ecuador, Colombia y Venezuela; en nuestro país en los estados Mérida y Táchira. *L. doryphyllus* es una especie endémica colombo-venezolana de la Sierra de Perijá. *L. longipenicillatus* es endémica de Los Andes venezolanos, encontrándose en Trujillo, Mérida y Táchira. *L. otophorus* se encuentra en Ecuador, Colombia y Venezuela (estado Táchira). *L. patens* se localiza desde Perú hasta Venezuela; en este último en los estados Trujillo, Mérida y Táchira. La presente investigación se enmarca en la línea estratégica “Gestión de la información sobre Diversidad Biológica” de la Estrategia Nacional para la Conservación de la Diversidad Biológica.

Palabras clave: biodiversidad, conservación, distribución, endémico, *Lasiocephalus*.

---

Silva-Moure, K.; P. Torrecilla; M. Lapp. 2012. Distribución de algunas especies de *Lasiocephalus* Willd. ex Schltdl (Senecioneae-Asteraceae), grupo endémico de los Andes. III Congreso Venezolano de Diversidad Biológica. San Carlos, Venezuela.

## MICROMORFOLOGÍA ESTAMINAL DE ESPECIES DE *LASIOCEPHALUS* WILLD. EX SCHLTDL (SENECIONEAE-ASTERACEAE), PRESENTES EN VENEZUELA

SILVA-MOURE, K.; TORRECILLA, P.; LAPP M.

Laboratorio de Botánica Sistemática (LABOTASIS). Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela. Maracay, Estado Aragua.

ksilvamoure@gmail.com

---

Una de las familias más representativa de los andes venezolanos es Asteraceae, conteniendo a grupos de taxas diversos y evolutivamente recientes. Uno de estos taxas es el género *Lasiocephalus* Willd. ex Schltdl, el cual ha sido poco estudiado sistemáticamente a nivel nacional. Es de importancia aportar estudios de nuevos caracteres que permitan definir el concepto genérico y el de cada una de las especies; en este sentido, se pretende tomar datos de la micromorfología estaminal que se ha demostrado que puede proveer caracteres de valor taxonómico. Las especies bajo estudio, fueron: *L. cuencanus* (Hieron.) Cuatrec.; *L. doryphyllus* (Cuatrec.) Cuatrec.; *L. longipenicillatus* (Sch. Bip. ex Sandwith) Cuatrec.; *L. otophorus* (Wedd.) Cuatrec. y *L. patens* (Kunth) Cuatrec. Se extrajeron estambres de al menos dos flores de tres especímenes por especie, sometiendo el material a aclarado mediante inmersión en hipoclorito de sodio al 16 % durante dos minutos, preparándose láminas semipermanentes, realizando las observaciones y fotografías, observándose para cada especie los tipos de collar del filamento, ápice y base de la antera. Se muestra que el collar del filamento es tipo balusteriforme, variando en amplitud; el apice de la antera es lanceolado, variando en su ángulo y la base de la antera es preponderadamente auriculada. Se demostró la diversidad en la morfología estaminal de las especies estudiadas que permiten delimitarlas de manera adecuada. La presente investigación se enmarca en la línea estratégica “Gestión de la información sobre Diversidad Biológica” de la Estrategia Nacional para la Conservación de la Diversidad Biológica.

Palabras clave: antera, biodiversidad, *Lasiocephalus*, micromorfología, taxonómico.

---

Silva-Moure, K.; P. Torrecilla; M. Lapp. 2012. Micromorfología estaminal de especies de *Lasiocephalus* Willd. ex Schltdl (Senecioneae-Asteraceae), presentes en Venezuela. III Congreso Venezolano de Diversidad Biológica. San Carlos, Venezuela.

## EFFECTO DEL ESTRÉS SALINO SOBRE LA ACTIVIDAD DE SUPEROXIDO DISMUTASA Y SUS ISOENZIMAS EN PLÁNTULAS DE CARAOTA (*PHASEOLUS VULGARIS* L.)

GARCÍA, M.<sup>1</sup>; GARCÍA, G.<sup>2</sup>; PAROLA, R.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela. <sup>2</sup> Dpto. de Ciencias Biológicas Decanato de Agronomía Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado. <sup>3</sup> Dpto. de Fisiología y Recursos Genéticos Vegetales, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Argentina.

garciam@agr.ucv.ve

---

Se estudió la actividad de superóxido dismutasa (SOD) en raíces y hojas de plántulas de dos variedades de caraota (*P. vulgaris*) con sensibilidad distinta ante la salinidad ('Montalbán', sensible e 'I-193', moderadamente sensible), con el objetivo de analizar el posible papel antioxidante de esta enzima en condiciones de salinidad. Las semillas se sembraron en sustrato inerte y se regó diariamente con solución Hoagland diluida; cinco días después de la siembra, un lote de plántulas se estresó adicionando NaCl (80 mM) a la solución de riego, dejando paralelamente un grupo control; siete días después de iniciado el estrés salino, se tomaron muestras de raíz y de los protófilos para determinar la actividad SOD (USOD mg peso fresco<sup>-1</sup>) e identificar las isoenzimas presentes. En ambas variedades la actividad SOD aumentó con el estrés salino, más en los protófilos que en la raíz. A nivel foliar, dicha enzima incrementó 2,8 y 1,3 veces, en 'I-193' y 'Montalbán', respectivamente; se detectó una isoenzima Mn-SOD y tres Fe-SOD, de las cuales la de mayor peso molecular fue la más expresada, incrementando con la salinidad. En la raíz la actividad SOD se duplicó en 'I-193' y aumentó 1,7 veces en 'Montalbán', encontrándose principalmente la isoenzima Mn-SOD y la Fe-SOD de peso molecular intermedio. Estos resultados muestran un posible papel protector de la SOD, ante el estrés oxidativo provocado por la salinidad durante la fase plantular del cultivo, correspondiéndose el mayor incremento en la actividad SOD con la menor sensibilidad ante las sales.

Palabras clave: estrés salino, *Phaseolus vulgaris*, superóxido dismutasa.

---

García, M.; G. García; R. Parola. 2013. Efecto del estrés salino sobre la actividad de superóxido dismutasa y sus isoenzimas en plántulas de caraota (*Phaseolus vulgaris* L.). Memorias del XX Congreso Venezolano de Botánica. San Cristóbal - estado Táchira, Venezuela.

## ANATOMÍA Y ACUMULACIÓN FOLIAR DE PROLINA EN DOS GENOTIPOS DE FRIJOL SOMETIDOS A ESTRÉS SALINO

GARCÍA, G.<sup>1</sup>; GARCÍA, M.<sup>2</sup>; CÁRDENAS, K.<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Departamento de Ciencias Biológicas, Decanato de Agronomía, Universidad Centroccidental “Lisandro Alvarado”, Tarabana – estado Lara. <sup>2</sup> Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela

grisalygarcia@ucla.edu.ve

---

El frijol se considera moderadamente tolerante a la salinidad, sin embargo existen diferencias intraespecíficas ante este factor. En un estudio previo los genotipos ‘Orituco’ y ‘Tuy’ mostraron comportamiento distinto ante la salinidad, por lo cual se evaluaron bajo esta condición, a fin de determinar si esa sensibilidad diferencial está relacionada con características anatómicas y/o con la acumulación foliar de prolina. Se realizó la siembra en un sustrato irrigado con solución nutritiva por 15 días; seguidamente un grupo de plantas por genotipo se sometió a estrés salino con NaCl (120 mM) durante 14 días y el resto se mantuvo como grupo control. Se seleccionó la primera hoja trifoliada de tres plantas por tratamiento para el estudio de las variables correspondientes. La salinidad provocó un incremento en la densidad estomática de ambas epidermis del genotipo ‘Tuy’, mientras que en ‘Orituco’ este efecto sólo ocurrió en la superficie abaxial y en menor magnitud; la longitud de estomas disminuyó principalmente en la epidermis abaxial de ‘Tuy’ y además éste mostró mayor densidad de tricomas en ambas superficies tanto en las plantas control como en las salinizadas. El grosor de la lámina se redujo similarmente en los dos genotipos, sin embargo el parénquima en empalizada fue más afectado en ‘Orituco’ respecto a ‘Tuy’. La concentración foliar de prolina sólo mostró diferencias significativas entre genotipos, siendo superior en ‘Tuy’. Los resultados reflejaron que las características foliares evaluadas en las plantas sometidas a estrés salino, se corresponden con la mayor tolerancia observada en ‘Tuy’ respecto a ‘Orituco’.

Palabras clave: anatomía foliar, prolina, salinidad, *Vigna unguiculata*.

---

García, G.; M. García; K. Cárdenas. 2011. Anatomía y acumulación foliar de prolina en dos genotipos de frijol sometidos a estrés salino. Memorias del XIX Congreso Venezolano de Botánica. Maracay – estado Aragua, Venezuela.

## EVALUACIÓN DE LA RESPUESTA ANTE EL DÉFICIT HÍDRICO EN TRES GENOTIPOS DE CARAOTA

MAGO, M.<sup>1</sup>; GARCÍA, M.<sup>2</sup>; SALIH, A.<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Postgrado en Agronomía, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela. <sup>2</sup> Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela. <sup>3</sup> Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA/CENIAP), Maracay – estado Aragua.

milyn.mago@yahoo.es

---

La caraota (*Phaseolus vulgaris* L.) es sensible a la sequía. En esta investigación, se evaluó el impacto del déficit hídrico sobre el crecimiento y acumulación de prolina en tres genotipos de caraota ('SAO18', 'Tacarigua' y 'Selección 13'), a fin de determinar cuál de ellos tolera mejor esta condición estresante. Las plantas crecieron en condiciones de umbráculo, en recipientes conteniendo un sustrato rico en materia orgánica, el cual se regó diariamente hasta alcanzar un potencial hídrico equivalente a capacidad de campo (CC); 20 días después de la siembra, se seleccionaron ocho plantas de cada genotipo y en éstas el potencial hídrico del sustrato se llevó a un valor cercano al punto de marchitez permanente, prolongándose esta condición por 15 días; paralelamente, se mantuvo un tratamiento control. Finalizado el período de estrés, se determinó: altura de planta, número de hojas, área foliar (AF), biomasa de la raíz y del vástago, relación raíz/vástago (R/V) y contenido de prolina en raíces y en la hoja. En los tres genotipos, el déficit hídrico redujo significativamente todas las variables de crecimiento, exceptuando la biomasa de raíces y del vástago y la relación R/V, siendo ésta última mayor en 'Selección 13'. La concentración de prolina en raíces, no mostró una tendencia definida con la condición de déficit hídrico, pero a nivel foliar ésta se incrementó, más en 'Selección 13' que en los dos genotipos restantes. Según estos resultados, 'Selección 13' parece ser el genotipo más tolerante al déficit hídrico durante la fase juvenil.

Palabras claves: estrés hídrico, fase juvenil, *Phaseolus vulgaris*, prolina.

---

Mago, M.; M. García; A. Salih. 2011. Evaluación de la respuesta ante el déficit hídrico en tres genotipos de caraota. Memorias del XIX Congreso Venezolano de Botánica. Maracay – estado Aragua. Venezuela.

**ANATOMÍA RADICAL Y FOLIAR DE DOS GENOTIPOS DE FRIJOL (*VIGNA UNGUICULATA* (L.) WALP.) SOMETIDOS A ESTRÉS SALINO**

**GARZÓN, P.<sup>1</sup>; GARCÍA, M.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Postgrado en Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela.

<sup>2</sup>Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela

garzonp86@gmail.com

---

---

Se estudió el efecto de la salinidad sobre la anatomía de la raíz y de la hoja en dos genotipos de frijol con sensibilidad salina distinta, con la finalidad de conocer si el comportamiento diferencial está asociado con adaptaciones anatómicas en esos órganos. Semillas de los genotipos 'I-484' (moderadamente sensible a la salinidad) e 'I-490' (sensible a la salinidad), fueron sembrados en sustrato inerte y seis días después de la siembra se sometieron a salinización con NaCl (100 mol.m-3). A los 14 días después de la siembra, se tomaron muestras de raíz y de las hojas primarias y se fijaron en FAA hasta procesarlas. El estrés salino indujo succulencia en la rizodermis y en el parénquima de la corteza de la raíz, en mayor grado en 'I-484'. A los resultados de las variables cuantitativas se calculó la media y la desviación estándar. La salinización también provocó reducción en el diámetro de la estela de la raíz en ambos genotipos, debido principalmente a la disminución en el número y diámetro de los vasos xilemáticos. En las hojas primarias de las plantas estresadas, se observó mayor número de tricomas glandulares, invaginaciones en las células del parénquima en empalizada y arreglo menos compacto del mesofilo. En 'I-490' se redujo significativamente el grosor de la epidermis adaxial, del parénquima clorofiliano en empalizada y esponjoso y de la hoja. Estos resultados sugieren que el desarrollo de succulencia en la raíz es un mecanismo anatómico de adaptación de *Vigna unguiculata* al estrés salino.

Palabras clave: anatomía foliar, anatomía raíz, estrés salino, *Vigna unguiculata*

---

Garzón, P.; M. García. 2011. Efecto del estrés por NaCl sobre la anatomía radical y foliar en dos genotipos de frijol (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.). Bioagro 23(3): 153-160.

## EFFECTO DEL ESTRÉS HÍDRICO SOBRE LA ANATOMÍA CAULINAR Y FOLIAR EN DOS GENOTIPOS DE ARROZ (ORYZA SATIVA L.)

GARZÓN, P.<sup>1</sup>; GARCÍA, M.<sup>2</sup>; GARCÍA, G.<sup>3</sup>; TORREALBA, G.<sup>4</sup>; MARTÍNEZ, G.<sup>4</sup>.

<sup>1</sup>Postgrado en Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela.

<sup>2</sup>Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela.

<sup>3</sup>Decanato de Agronomía, Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado", Barquisimeto – estado Lara. <sup>4</sup>INIA-Guárico, Calabozo- estado Guárico

garzonp86@gmail.com

---

En la presente investigación se estudió la anatomía caulinar y foliar en dos líneas de arroz `SAM 24` y `SAM 46`, con el objetivo de determinar si existen caracteres estructurales en estos órganos, que puedan estar asociados con la sensibilidad de este cultivo ante el déficit hídrico. El muestreo se realizó en un ensayo con dos tratamientos de riego (lámina de 10 cm y déficit hídrico por 8 a 10 días). A los 55 días después del transplante, se seleccionaron aleatoriamente 9 plantas por tratamiento y se tomaron muestras en el tercio medio de la lámina foliar de la hoja más recientemente expandida y del 2do. Entrenudo (en sentido base-ápice). Todas las muestras se fijaron en FAA 70%, y se efectuaron cortes transversales a mano alzada del tallo y de la lámina y macerados de ésta últimas. En el tallo de las plantas estresadas, `SAM 24` mostró aumento en la densidad de haces vasculares, reducción en el diámetro de los vasos metaxilemáticos, cutícula de mayor espesor, incremento en el grosor de la vaina esclerenquimática subepidérmica y mayor acumulación de almidón en el parénquima, mientras que `SAM 46` mostró un comportamiento contrario, en cuanto al espesor tejido esclerenquimático y diámetro de los vasos metaxilemáticos; en cuanto a la lámina foliar, ambas líneas mostraron, bajo la condición de déficit hídrico, menor distancia intervenal y mayor grosor de la lámina, siendo más evidentes esos cambios en `SAM 24`. Estos resultados sugieren que en `SAM 24` se manifiestan más estrategias anatómicas para contrarrestar la desecación.

Palabras clave: anatomía caulinar, anatomía foliar, estrés hídrico, *Oryza sativa*

---

Garzón, P.; M. García; G. García; G. Torrealba; G. Martínez. 2013. Efecto del estrés hídrico sobre la anatomía caulinar y foliar en dos genotipos de arroz (*Oryza sativa* L.). Memorias del XX Congreso Venezolano de Botánica. San Cristóbal, estado Táchira. p 99.

## CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA DE LOS CRISTALES EN EL TALLO DE ALGUNAS CACTÁCEAS PRESENTES EN LOS ESTADOS LARA Y FALCÓN (VENEZUELA)

GARCÍA, M.<sup>1</sup>; JÁUREGUI, D.<sup>1</sup>; MEDINA, E.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela. <sup>2</sup> Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Centro de Ecología, Caracas.

garciam@agr.ucv.ve

---

Se estudió la morfología y ubicación de los cristales del tallo en nueve especies de cactáceas que crecen en los estados Lara y Falcón, con el objetivo de aportar información en cuanto a la posible capacidad de éstas para regular sus niveles internos de calcio. Las especies estudiadas fueron: *Acanthocereus tetragonus*, *Hylocereus lemairei*, *Melocactus curvispinus ssp curvispinus*, *Opuntia caracasana*, *O. bisetosa*, *Pilosocereus moritzianus*, *Rhipsalis baccifera*, *Selenicereus inermis* y *Subpilosocereus russellianus*. Se colectaron trozos de tallos, se fijaron en FAA y se procesaron para su posterior estudio bajo un microscopio óptico. La especie con la mayor abundancia de inclusiones cristalinas fue *O. caracasana*, seguida por *O. bisetosa* y *M. curvispinus ssp curvispinus*, observándose sólo drusas en las primeras dos especies y prismas en la tercera; en *H. lemairei*, *P. moritzianus*, *S. inermis* y *S. russellianus*, la cantidad de estructuras cristalinas fue intermedia, presentándose sólo prismas en la primera especie, una combinación de drusas y prismas en *P. moritzianus* y prismas y rafidios en las otras dos especies. El menor número de cristales se detectó en *A. tetragonus* (prismas) y *R. baccifera* (drusas). En las especies con mayor abundancia de cristales, éstos se ubicaron predominantemente en la hipodermis y en el parénquima acuífero, mientras que en los taxa con menos cristales, los mismos se observaron en epidermis y parénquima acuífero. Con base en estos resultados, *O. caracasana*, *O. bisetosa* y *M. curvispinus ssp curvispinus*, parecen ser las especies con mejor capacidad para manejar el exceso de calcio en la planta.

Palabras clave: cactáceas, morfología de cristales, tallo, Venezuela

---

García, M.; D. Jáuregui; E. Medina. 2013. Caracterización morfológica de los cristales en el tallo de algunas cactáceas presentes en los estados Lara y Falcón (Venezuela). Memorias del X Congreso Venezolano de Ecología. Mérida - estado Mérida, Venezuela.

## EFFECTO DEL ESTRÉS SALINO SOBRE EL DESARROLLO Y ACUMULACIÓN FOLIAR DE PROLINA EN PEPINILLO (*CUCUMIS SATIVUS* L.)

GARCÍA, M.<sup>1</sup>; MORATINOS, H.<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Instituto de Botánica Agrícola. <sup>2</sup> Instituto de Agronomía, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela

garciam@agr.ucv.ve

---

El pepinillo es una especie sensible a la salinidad. En esta investigación, se evaluó el comportamiento del pepinillo híbrido 'Solo' ante la salinización con NaCl, con el objetivo de determinar el efecto de esta sal sobre su desarrollo y la acumulación foliar de prolina. Las semillas se sembraron en sustrato inerte y se irrigaron con solución hidropónica; 15 días después de la siembra se inició la salinización, añadiendo a la solución de riego NaCl en dos concentraciones: 50 mM (salinidad moderada) y 100 mM (alta salinidad); paralelamente se dejó un tratamiento control; 30 días después de iniciado el período de estrés salino, se determinó: altura de planta, número de hojas/planta, peso seco de raíz, tallo y hojas, número de frutos/planta, peso fresco y tamaño de éstos y concentración foliar de prolina. La salinidad afectó todos los componentes del crecimiento; la relación raíz/vástago no cambió notablemente con el tratamiento de salinidad moderada, pero en el tratamiento de alta salinidad ésta disminuyó de manera significativa, respecto al tratamiento control; el número de frutos/planta se redujo en un 17% y 30%, para los tratamientos de salinidad moderada y alta salinidad, respectivamente, mientras que el peso fresco de éstos se redujo en 64% y 93%, respectivamente en los mismos tratamientos. La acumulación foliar de prolina se triplicó en el tratamiento con 50 mM de NaCl y un comportamiento similar se observó en el tratamiento con 80 mM de NaCl, lo que sugiere que este aminoácido podría jugar un papel en el ajuste osmótico foliar.

Palabras clave: *Cucumis sativus*, desarrollo, prolina, salinidad.

---

García, M.; H. Moratinos. 2013. Efecto del estrés salino sobre el desarrollo y acumulación foliar de prolina en pepinillo (*Cucumis sativus* L.). Memorias del 2do. Congreso Venezolano de Ciencia, Tecnología e Innovación. Caracas, Venezuela.

**EFFECTO DE LA SALINIDAD SOBRE LA ANATOMÍA Y ACUMULACIÓN FOLIAR DE PROLINA EN CARAOTA**

**GARCÍA, M.<sup>1</sup>; GARCÍA, G.<sup>2</sup>; CÁRDENAS, K.<sup>2</sup>.**

<sup>1</sup>Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela. <sup>2</sup>Universidad Centroccidental “Lisandro Alvarado”, Decanato de Agronomía, Departamento de Ciencias Biológicas, Tarabana – estado Lara.

garciam@agr.ucv.ve

---

La caraota (*Phaseolus vulgaris* L.), es un cultivo sensible a las sales y su rendimiento se reduce considerablemente cuando la conductividad eléctrica del sustrato de crecimiento es mayor a 2 dS.m<sup>-1</sup>. En este trabajo, se investigó el impacto del estrés salino aplicado en fase juvenil, sobre la anatomía y concentración foliar de prolina en las variedades ‘Tacarigua’ y ‘Montalbán’, a fin de estimar la posible vinculación entre esas características y la respuesta diferencial de estas variedades ante la salinidad, evidenciada en un estudio previo. Las plantas crecieron en condiciones de umbráculo, en sustrato inerte irrigado con solución nutritiva; 15 días después de la siembra, un grupo de plantas de cada genotipo se sometió a tratamiento salino con NaCl (40 mol.m<sup>-3</sup>), dejando paralelamente un tratamiento control. Luego de 14 días de estrés, se tomaron muestras de la primera hoja trifoliada y se procesaron para su estudio anatómico y para estimar la concentración foliar de prolina. La salinidad provocó un incremento en el espesor de la lámina, de mayor magnitud en ‘Tacarigua’, en relación a ‘Montalbán’. La densidad estomática adaxial se incrementó en las dos variedades, pero en la epidermis abaxial, sólo aumentó en ‘Tacarigua’, mientras que la longitud de estomas disminuyó en la epidermis abaxial de esta última variedad. En las plantas estresadas, la concentración foliar de prolina se incrementó cinco veces en ‘Tacarigua’ y dos veces en ‘Montalbán’, respecto a las plantas no salinizadas. Estos resultados sugieren características más favorables para enfrentar la salinidad en ‘Tacarigua’, respecto a ‘Montalbán’.

Palabras clave: anatomía foliar, estrés salino, *Phaseolus vulgaris*, prolina.

---

García, M.; G. García; K. Cárdenas. 2011. Efecto de la salinidad sobre la anatomía y acumulación foliar de prolina en caraota. Memorias del XIX Congreso Venezolano de Botánica. Maracay – estado Aragua.

## EFFECTO DEL DÉFICIT HÍDRICO SOBRE LA ACUMULACIÓN FOLIAR DE PROLINA EN GENOTIPOS DE ARROZ (*ORYZA SATIVA* L.)

GARCÍA, M.<sup>1</sup>; GARCÍA, G.<sup>2</sup>; TORREALBA, G.<sup>3</sup>; MARTÍNEZ, G.<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela. <sup>2</sup>Dpto. de Ciencias Biológicas Decanato de Agronomía Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado. <sup>3</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA) – Guárico

garciam@agr.ucv.ve

---

La sequía en uno de los factores más importantes que limita la productividad del arroz, por lo que el estudio de las cualidades asociadas con la tolerancia a este tipo de estrés es de interés central. En la presente investigación, se evaluó el efecto del déficit hídrico sobre la acumulación foliar de prolina en diez líneas (RC2F7) derivadas de retrocruza entre 'Fonaiap 2000' y 'Línea de Observación 2' (*Oryza sativa* x *O. glaberrima*), así como en sus progenitores respectivos, con la finalidad de determinar el posible papel de este aminoácido en la respuesta del cultivo ante el déficit hídrico. El muestreo se efectuó en un ensayo establecido en la Estación Experimental INIA-Guárico), bajo dos tratamientos de suplencia hídrica: lámina de riego de 10 cm (testigo) y déficit hídrico por 8 a 10 días, (sin lámina). A los 55 días después del transplante, para cada material genético se seleccionaron aleatoriamente 9 plantas por tratamiento y se tomaron muestras en la lámina de la hoja más recientemente expandida para determinar el contenido de prolina. En todos los materiales genéticos la acumulación de prolina se incrementó con el déficit hídrico; entre los dos progenitores, 'Fonaiap 2000' mostró un aumento mayor en la concentración de este aminoácido que la 'Línea de Observación 2' y en las líneas derivadas de retrocruza, el aumento en el contenido de prolina fue mayor en 'SAM 28' y 'SAM 122', lo que podría estar vinculado con un mejor comportamiento de estos materiales genéticos ante el déficit hídrico.

Palabras clave: *Oryza sativa*, déficit hídrico, prolina

---

García, M.; G. García; G. Torrealba; G. Martínez. 2013. Efecto del déficit hídrico sobre la acumulación foliar de prolina en genotipos de arroz (*Oryza sativa* L.). Memorias del XX Congreso Venezolano de Botánica. San Cristobal - estado Táchira, Venezuela.

### EFFECTO DEL ESTRÉS HÍDRICO SOBRE LA ACUMULACIÓN FOLIAR DE PROLINA, POTENCIAL HÍDRICO Y FOTOSÍNTESIS NETA EN DOS GENOTIPOS DE ARROZ

GARZÓN, P.<sup>1</sup>; GARCÍA, M.<sup>2</sup>; GUENNI, O.<sup>2</sup>; TORREALBA, G.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Postgrado en Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela. <sup>2</sup>Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela. <sup>3</sup>INIA-Guárico, Calabozo- estado Guárico

garzonp86@gmail.com.

---

El desarrollo de las plantas depende de la disponibilidad de agua, siendo éste es uno de los principales factores limitantes para el funcionamiento de los agroecosistemas. En la presente investigación se estudiaron algunas variables fisiológicas en arroz: 'Fonaiap-2000' y 'Línea de Observación 2', identificadas como tolerante y sensible a la sequía respectivamente, con el objetivo de determinar características asociadas con la capacidad para tolerar el déficit hídrico en este cultivo. Se utilizó sustrato saturado (control) y suspensión del riego hasta alcanzar un contenido de humedad de 50 % de Capacidad de Campo (déficit hídrico); finalizado el período de sequía, se seleccionaron cuatro plantas de cada genotipo para las dos condiciones de riego y se midió la tasa fotosintética, el potencial hídrico foliar y la concentración de prolina foliar. Se realizó el análisis estadístico de los datos mediante análisis de la varianza de acuerdo al diseño propuesto y para las variables que presentaron diferencias significativas, se realizó pruebas de medias de Duncan. Los análisis estadísticos se efectuaron con el Programa computacional SAS. En ambos cultivares se observó disminución en el potencial hídrico foliar con el déficit hídrico, siendo mayor la reducción en la 'Línea de Observación 2' que en 'Fonaiap 2000', mientras que el contenido de prolina aumentó; asimismo, no evidenciaron cambios significativos en la tasa de fotosíntesis neta con la condición de déficit ( $P < 0,05$ ). Estos resultados nos indican, que no se observaron diferencias apreciables en cuanto a la respuesta ante el déficit hídrico en los dos genotipos estudiados.

Palabras clave: déficit hídrico, fotosíntesis, *Oryza sativa*, potencial hídrico, prolina.

---

Garzón, P.; M. García; O. Guenni; G. Torrealba. 2013. Efecto del estrés hídrico sobre la acumulación foliar de prolina, potencial hídrico y fotosíntesis neta en dos genotipos de arroz. Memorias del 2do Congreso Venezolano de Ciencia, Tecnología e Innovación. Caracas. Venezuela. p 176.

## BIOLOGÍA REPRODUCTIVA DE *ATRIPLEX OESTOPHORA* BLAKE (AMARANTHACEAE), ESPECIE AMENAZADA DE LA COSTA NOR-OCCIDENTAL DE VENEZUELA

CASTRO, M.<sup>1</sup>; RUIZ, T.<sup>1</sup>; GONZÁLEZ, J.<sup>1</sup>; WINGFIELD, R.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Conservación y Recuperación de la Diversidad Vegetal (LACOREDIVE), Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Maracay. <sup>2</sup>Herbario Coro, Departamento de Investigación, IUTAG, Coro, Edo. Falcón.

laportte@hotmail.com

---

El conocimiento de las estrategias reproductivas de plantas amenazadas tiene importancia para determinar su capacidad de sobrevivencia y establecer planes de conservación. *Atriplex oestophora* está restringida a la planicie xerofítica costera de los estados Falcón y Zulia, y en evaluaciones preliminares ha sido categorizada como en peligro crítico. Se plantea el estudio de aspectos de la biología reproductiva de la especie. Se hicieron evaluaciones en campo en tres poblaciones, de la biología floral, visitantes florales y se colectaron flores y frutos para determinar en el laboratorio la relación polen/óvulo, eficacia reproductiva y describir los síndromes de polinización y dispersión. *A. oestophora* es monoica, con inflorescencias compuestas, presentando como unidad de la inflorescencia un glomérulo formado por una flor masculina rodeada de cuatro flores femeninas, estas últimas presentando distintos grados de desarrollo. La antesis es diurna y se observaron mariposas diurnas, hormigas, avispas y tisanópteros en las flores. La relación polen/óvulo fue mayor a 2.000 en todas las poblaciones, siendo indicativo de un sistema reproductivo xenógamo. La eficacia reproductiva fue superior al 75% de producción de semillas. El fruto es un utrículo, con una semilla, rodeado por dos brácteolas de gran tamaño, que al madurar cae debajo de la planta madre, donde se presenta gran cantidad de plántulas; la dispersión a corta distancia podría ocurrir debido a corrientes de agua durante la época lluviosa.

Palabras clave: *Atriplex*, biología reproductiva, especie amenazada.

---

Castro, M.; T. Ruiz; J. González; R. Wingfield. 2013. Biología reproductiva de *Atriplex oestophora* Blake (Amaranthaceae), especie amenazada de la costa nor-occidental de Venezuela. IV Congreso de Diversidad Biológica. Punto Fijo, estado Falcón, Venezuela.

PROPUESTA DE UN NUEVO SUBGÉNERO PARA EL GÉNERO BURSEREA  
JACQ. EX L. (BURSERACEAE)

CASTRO, M.

Laboratorio de Botánica Sistemática (LABOTASIS) Instituto de Botánica Agrícola. Facultad de  
Agronomía Universidad Central de Venezuela.

laportte@hotmail.com

---

---

*Bursera* Jacq. ex L. es un género predominantemente americano, formado por aproximadamente 100 especies. Se caracteriza, entre otras cosas, por presentar flores diplostémonas, disco nectarífero intraestaminal, flores femeninas con dos o tres carpelos, de los que solo uno se desarrolla en el pireno y cotiledones lobados. *Bursera* se ha dividido en dos subgéneros (*Bursera* y *Elaphrium*), los cuales se diferencian entre sí por la presencia en el primero de un raquis no alado, flores femeninas con tres carpelos y el pireno totalmente cubierto por el pseudoarilo, mientras que *Elaphrium* tiene raquis alado, flores femeninas con dos carpelos y el pseudoarilo cubriendo parcialmente el pireno. Al revisar un material colectado al sur del estado Mérida de *Bursera inversa* Daly, especie que se había incluido dentro del subgénero *Bursera* y para la que no se conocían flores ni plántulas, se observó que la misma presenta flores femeninas triplostémonas, un anillo nectarífero formado por la fusión del tejido estaminal con el receptáculo, pireno con los tres carpelos desarrollados, siendo fértil solo uno de ellos y plántulas con cotiledones enteros. Asimismo, en reconstrucciones filogenéticas donde se ha incluido a *B. inversa*, la especie se ubica separada de los dos subgéneros tradicionalmente descritos para el grupo. Con base en lo anterior, se propone la creación de un nuevo subgénero denominado *Buntigia* en honor a George Bunting, quien fue el primer colector de dicha especie en Venezuela.

Palabras clave: *Bursera*, Burseraceae, taxonomía.

---

Castro, M. 2013. Propuesta de un nuevo subgénero para el género *Bursera* Jacq. ex L. (Burseraceae), con comentarios sobre *Bursera inversa* Daly. *Ernstia* 23: 67 -82.

## GERMINACIÓN DE *ATRIPLEX OESTOPHORA* BLAKE (AMARANTHACEAE) ESPECIE AMENAZADA DE VENEZUELA

CASTRO, M.<sup>1</sup>; RUIZ, T.<sup>1</sup>; GONZÁLEZ, J.<sup>1</sup>; WINGFIELD, R.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Laboratorio de Conservación y Recuperación de la Diversidad Vegetal (LACOREDIVE), Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Maracay. <sup>2</sup> Herbario Coro, Departamento de Investigación, IUTAG, Coro, Edo. Falcón.

laportte@hotmail.com

---

La degradación del medio ambiente como consecuencia de actividades antrópicas ha llevado a la extinción de numerosas especies. Es por esto, que conocer aspectos de la biología de especies amenazadas, particularmente aquellos que tienen que ver con sus mecanismos de propagación, puede contribuir a su conservación. *Atriplex oestophora* Blake, es endémica de la planicie xerofítica costera de los estados Falcón y Zulia en Venezuela y se ha categorizado en peligro crítico (CR) por su distribución restringida, por lo que se estudió su germinación como una contribución a su conservación. Para esto se colectaron diásporas en su área de distribución natural y se realizaron pruebas de germinación con dos tipos de materiales: frutos rodeados de bractéolas y semillas desnudas. El material fue colocado en una cámara de crecimiento y se realizaron tres repeticiones para cada tratamiento. Se determinó el momento de emergencia de la radícula, el tiempo, porcentaje, velocidad y tipo de germinación. La germinación fue epigea, observándose que las semillas sin bractéolas comenzaron a germinar al día siguiente de la siembra, con un porcentaje de germinación total del 60 -75 %, mientras que en el otro tratamiento la germinación comenzó 12 días luego de la siembra con porcentajes totales del 17 – 23 %. La velocidad de germinación fue mayor en las semillas desnudas (3,3 – 3,7) en comparación con las que presentan bractéolas (0,16 – 0,28). En esta especie, al igual que en otras especies del género, la presencia de las bractéolas inhibe la velocidad y capacidad de germinación.

Palabras clave: *Atriplex*, germinación, bractéolas, conservación.

---

Castro, M.; T. Ruiz; J. González; R. Wingfield. 2013. Germinación de *Atriplex oestophora* Blake (Amaranthaceae) especie amenazada de Venezuela. II Congreso Venezolano de Ciencia, Tecnología e Innovación. Caracas, Venezuela.

## EFECTO DE TRES FRECUENCIAS DE RIEGO SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS CUALITATIVAS Y CUANTITATIVAS DE SEMILLAS DE *CANAVALLIA ENSIFORMIS* (L.) DC GENOTIPOS TOVAR Y EUA

MARIÑO, N.<sup>1</sup>; RAMIS, C.<sup>2</sup>; DIAMONT, D.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Botánica Agrícola. <sup>2</sup>Instituto de Genética Facultad de Agronomía. Facultad de Agronomía Universidad Central de Venezuela Maracay. <sup>3</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias

nmarisal@yahoo.com

---

Tomando en consideración la importancia que tiene *C. ensiformis* como recurso agrícola. Se evaluaron las características morfológicas cualitativas y las dimensiones de la región hilar, peso, largo y ancho de las semillas en dos genotipos Tovar y EUA. El diseño utilizado fue un bloque al azar con arreglo de los tratamientos (frecuencias de riego cada 10, 12 y 14 días) en parcelas divididas con cuatro repeticiones. Para observar las características cualitativas se tomaron cinco semillas al azar por tratamiento de riego y se prepararon para la observación en el Microscopio Electrónico de Barrido. El peso, ancho, largo y grosor de las semillas, largo y ancho de la región hilar fueron cuantificados en 25 semillas tomadas al azar por tratamiento y repetición. Al comparar estos tratamientos, se observaron diferencias en el largo y ancho de la región hilar, siendo el tratamiento T3 (frecuencia cada 14 días) los que presentaron los menores valores, 0,83 cm de largo y 0,22 cm de ancho. El peso fue mayor en T1 (147,9 gr.). Estas características sugieren que las semillas de T1 presentan una mayor posibilidad de imbibición y germinación al compararlo con el resto de los tratamientos.

Palabras clave: semilla, *Canavalia*, riego

---

Mariño, N.; C. Ramis; D. Diamont. 2013. Efecto de tres frecuencias de riego sobre las características morfológicas cualitativas y cuantitativas de semillas de *Canavalia ensiformis* (L.) DC genotipos Tovar y EUA. XX Congreso Venezolano de Botánica. San Cristóbal, Venezuela.

## ANATOMÍA DE RAÍCES FULCREAS EN DOS ESPECIES DE LA SELVA NUBLADA DEL PARQUE NACIONAL HENRI PITTIER

DIAMONT, D.<sup>1</sup>; MARIÑO, N.<sup>2</sup>; CARDOZO, A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Protección Vegetal, Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. <sup>2</sup>Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Maracay

diegodiamont@yahoo.com

---

Las especies *Chrysochlamys clusiifolia* Maguire (Clusiaceae) y *Dictyocaryum fuscum* (H. Karst.) H. Wendl (Arecaceae), ambas representantes de la selva nublada del Parque Nacional Henri Pittier (PNHP), presentan raíces fúlcreas. Con el objetivo de contribuir al conocimiento de estas modificaciones radicales, se colectaron raíces de 10 individuos por especie, en el Pico Periquito del PNHP a  $\pm$  1290 msnm, no mayores a los 10 cm de largo y entre 7-15 mm de diámetro. Se preservaron en FAA y para su estudio histológico de microtecnia vegetal. En relación a la estructura anatómica, en *D. fuscum* la epidermis está conformada por una sola capa de células cutinizada, por debajo de esta se observó una capa de células esclerenquimáticas, en la corteza fueron evidentes grandes espacios aeríferos, también se evidenciaron pequeños espacios rodeados por células con paredes lignificadas al igual que en el centro del cilindro vascular. En *C. clusiifolia*, se observó la epidermis conformada por células suberificadas, por debajo de esta una corteza con células parenquimáticas e intercaladas con células de mayor tamaño con un protoplasto denso, paredes engrosadas y numerosas punteaduras. Además fue evidente la presencia de lenticelas. El cilindro central está compuesto por células parenquimáticas y radios xilemáticos.

Palabras Clave: *Chrysochlamys clusiifolia*; *Dictyocaryum fuscum*; Modificaciones

---

Diamont, D.; N. Mariño; A. Cardozo. 2011. Anatomía de raíces fulcreas en dos especies de la selva nublada del parque nacional Henri Pittier. XIX Congreso Venezolano de Botánica. Maracay, estado Aragua, Venezuela.

## RESPUESTA DIFERENCIAL EN TEJIDOS DE GRANOS APICALES Y BASALES DE LA MAZORCA DE MAÍZ *ZEAMAYS* L. AL ESTRÉS HÍDRICO TEMPORAL DESPUÉS DE LA POLINIZACIÓN

PARRA, R.

Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela.

romeliaparra@yahoo.com

---

Plantas de maíz del híbrido Pioneer-P39K72, fueron sembradas en condiciones de invernadero. Después de la polinización manual, a los 56 días después de la siembra, se seleccionaron al azar plantas para dos tratamientos: control y estrés hídrico. El riego se suspendió hasta un valor crítico de 48% del peso inicial del sistema envase-suelo-planta. El estrés se mantuvo por 5 días consecutivos restableciéndose el riego a los 8 días después de la polinización (8ddp). Durante y después del estrés se realizaron muestreos de granos apicales y basales de la mazorca, y se disectaron los tejidos placenta-pedicelo y endosperma. Las muestras obtenidas fueron preservadas en FAA; los procesos de deshidratación, imbibición, seccionamiento, tinción y montaje de las preparaciones se efectuaron según protocolo pre-establecido. Las imágenes obtenidas al microscopio de luz se utilizaron para calcular las variaciones en el área de los tejidos mediante el programa AutoCad Drawing R14. Los resultados muestran que los tejidos de granos apicales bajo estrés hídrico sufrieron una reducción del crecimiento de un 50% en comparación con el control, observándose además distorsiones en la forma y en el patrón de celularización del endosperma. En tejidos de granos basales también hubo una reducción significativa del crecimiento durante el período de estrés, pero éstos granos se recuperaron después de restablecido el riego, mientras que los apicales mostraron daños irreversibles. Se concluye que los granos basales están mejor capacitados para sobrevivir al estrés hídrico por estar provistos de placentas de mayor tamaño y porque en estos granos la relación placenta/endosperma es mayor.

Palabras clave: endosperma, estrés hídrico, maíz, placenta.

Parra, R. 2013. Respuesta diferencial en tejidos de granos apicales y basales de la mazorca de maíz *Zea mays* L. al estrés hídrico temporal después de la polinización. XX Congreso Venezolano de Botánica. San Cristóbal, estado Táchira, Venezuela.

### ESTUDIO COMPARATIVO DE LA ANATOMÍA FOLIAR Y COMPONENTES DEL RENDIMIENTO EN OCHO GENOTIPOS DE MAÍZ (*ZEAMAYZ L.*), CON DIFERENTE TOLERANCIA A LA SEQUÍA

Parra, R.<sup>1</sup>; Diamont, D.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela. <sup>2</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas INIA

romeliaparra@yahoo.com

---

A objeto de evaluar algunas variables anatómicas foliares indicadoras de tolerancia a la sequía, en ocho genotipos de maíz y correlacionar estas características con componentes del rendimiento obtenidos en la cosecha final, se llevó a cabo un estudio en el campo experimental del CENIAP-Maracay. Los genotipos incluyeron tres razas locales: Pira, Cariaco y Canilla, dos variedades mejoradas venezolanas: INIA SQ1, Fonaiap1, dos materiales procedentes del CIMMYT seleccionados para tolerancia 304S99TLWBNSEQ(1) y La Posta Sq C7F2, más un híbrido comercial Sehivenca H95. El diseño experimental consistió en una siembra de tres bloques al azar y cuatro hilos por genotipo. Durante la fase vegetativa (33dds) y en la emergencia de los estilos se realizaron mediciones de descriptores morfológicos y se tomaron muestras en la región media de la lámina foliar en la tercera hoja totalmente expandida en sentido base-ápice. Las muestras se preservaron en FAA 70%, realizándose aclarados del tejido epidérmico con hipoclorito de sodio al 5% y se prepararon láminas semipermanentes, las cuales se examinaron al microscopio óptico para cuantificar variables anatómicas. Se encontró alta densidad estomática y mayor tamaño de estomas en las razas locales, las que a su vez mostraron los valores más bajos en los componentes del rendimiento: peso y longitud de la mazorca, número y peso de granos/mazorca y peso de 1000 granos. Estos resultados se correlacionan con las características anatómicas foliares desfavorables ante condiciones de estrés hídrico detectadas en estas razas.

Palabras clave: Anatomía foliar, genotipos, rendimiento, sequía.

---

Parra, R.; D. Diamont. 2009. Estudio comparativo de la anatomía foliar y componentes del rendimiento en ocho genotipos de maíz (*Zea mayz L.*), con diferente tolerancia a la sequía. XVIII Congreso Venezolano de Botánica. Barquisimeto, estado Lara, Venezuela.

## ESTRATEGIAS DE SOBREVIVENCIA DE DOS LEGUMINOSAS FORRAJERAS DEL GÉNERO *CENTROSEMA* (DC.) BENTH EN CONDICIONES DE SEQUÍA EN CAMPO

GUENNI, O.<sup>1</sup>; ROMERO, E.<sup>2</sup>; INFANTE, D.<sup>3</sup>; GUÉDEZY.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Botánica Agrícola. <sup>2</sup>Instituto de Producción Animal, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela. <sup>3</sup>Instituto de Estudios Avanzados (IDEA), Unidad de Biotecnología de Plantas, Caracas.

orlandoguenni@gmail.com

---

Algunas especies del género *Centrosema* se reportan como plantas forrajeras con buen potencial de adaptación a ambientes de sabana, en particular a resistir condiciones de déficit hídrico prolongado. En este estudio, se evaluó por tres años consecutivos (2011-2013), el crecimiento, las relaciones hídricas, la fotosíntesis foliar (A) y el patrón de extracción de humedad del suelo en condiciones de campo, de dos especies del género *Centrosema*: *C. macrocarpum* Benth. (Cma) y *C. molle* Mart. ex. Benth. (Cmo). Después del corte de uniformidad en la época lluviosa, las parcelas se sometieron durante la siguiente sequía a dos regímenes de humedad edáfica: con riego continuo (CR) y sin riego (SR). Los resultados preliminares indican que, independientemente de la intensidad de la sequía, existe en ambas especies un patrón de uso de la humedad edáfica restringido principalmente al horizonte 0-20 cm. Después de 30 días de sequía continua, la lámina de agua a esa profundidad disminuyó en algunos casos hasta un 80-90% del total disponible. En contraste, las reducciones porcentuales observadas en las parcelas SR (en relación al inicio de la suspensión del riego), y relacionadas con el potencial hídrico foliar, contenido relativo de agua en la hoja y A fueron proporcionalmente menores, oscilando entre 20-45%, 5-22% y 20-32%, respectivamente. La amplitud de dichos rangos dependió mayormente de la intensidad de la sequía, no afectándose por lo demás la producción forrajera. Los resultados sugieren una relativa poca variación entre especies y la presencia de estrategias de evasión y tolerancia a la sequía.

Palabras clave: Biomasa forrajera, estrés hídrico, intercambio gaseoso, relaciones hídricas.

---

Guenni, O.; E. Romero; D. Infante; Y. Guédez. 2013. Estrategias de sobrevivencia ante la sequía en dos leguminosas forrajeras del género *Centrosema* (DC.) Benth. Memorias del XX Congreso Venezolano de Botánica. San Cristóbal, estado Táchira, Venezuela.

## EFFECTOS DE LA RADIACIÓN SOLAR SOBRE EL CRECIMIENTO Y EFICIENCIA DE INTERCEPCIÓN Y USO DE LUZ EN DOS LEGUMINOSAS FORRAJERAS

GUENNI, O.<sup>1</sup>; ROMERO, E.<sup>2</sup>; GUÉDEZ, Y.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Botánica Agrícola. <sup>2</sup>Instituto de Producción Animal, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela.

orlandoguenni@gmail.com

---

En los sistemas silvopastoriles, la persistencia del dosel herbáceo depende en gran medida de la capacidad de las plantas forrajeras para aclimatarse a una baja radiación solar. En este estudio, se analizó el crecimiento en dos leguminosas del género *Centrosema*: *C. macrocarpum* Benth. (Cma) y *C. molle* Mart. ex Benth. (Cmo), en función de los cambios en el coeficiente de extinción de luz ( $k$ ), la fracción total de radiación interceptada ( $S$ ) y la conversión de radiación solar en biomasa aérea (EUR). Después del corte de uniformidad en la época lluviosa, parcelas en campo bajo condiciones óptimas (agua y nutrimentos), se sometieron a dos regímenes artificiales de radiación fotosintéticamente activa (RFA): 100% y 30%. Al cabo de 90 días de rebrote, la sombra solo afectó el índice de área foliar y la acumulación de biomasa forrajera en Cma (17% y 40% de reducción, respectivamente); manteniéndose una relación hoja:tallo constante en las dos especies y tratamientos (1.1-1.4). Igualmente, a lo largo del rebrote  $k$  y  $S$  no fueron modificados por la sombra, con valores finales dentro de los rangos respectivos: 0.9-1.4 y 0.94-0.99. En contraste, EUR se redujo con la sombra entre un 33% (Cmo) y 43% (Cma), siendo solo significativa la reducción de 0.7 g MJ<sup>-1</sup> (100% RFA) a 0.4 g MJ<sup>-1</sup> (30% RFA) en Cma. Se concluye que, aunque produce menos biomasa forrajera, Cmo posee un mayor potencial de ajuste a condiciones de baja radiación solar que Cma.

Palabras clave: Biomasa forrajera, *Centrosema*, dosel, IAF.

---

Guenni, O.; E. Romero; Y. Guédez. 2013. Efectos de la radiación solar sobre el crecimiento y la eficiencia de intercepción y uso de luz en dos leguminosas forrajeras. Memorias del XX Congreso Venezolano de Botánica. San Cristóbal, estado Táchira, Venezuela

## PROPAGACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE ACACIA MANGIUM WILLD., ESTUDIO DE CASO EN VENEZUELA

GRANADA, W.<sup>1</sup>; GRANADA, W.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Grupo La Caridad C.A. <sup>2</sup>Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela. Maracay, estado Aragua

agronomiaucv@gmail.com.

---

*Acacia mangium*, Mimosaceae arbórea siempre verde, con hojas bicompuestas hasta poco después de la fase plantular, las cuales prontamente se secan y desprenden siendo sustituidas por filodios. Originaria del Noreste de Australia, Indonesia (Papúa y las Islas Molucas) y Papúa-Nueva Guinea. Cultivada en las regiones tropicales por su potencialidad forestal (madera y pulpa), forrajera, paisajística, en biorremediación y conservación de suelos. El estudio presenta los resultados preliminares de una experiencia de incorporación de la especie, en agroecosistemas de producción avícola y de ganadería bovina, en los estados Carabobo, Cojedes, Guárico y Yaracuy, para plantaciones de barreras vivas. Las semillas maduras procedentes de un banco de árboles madre, fueron separadas manualmente de las vainas en dehiscencia y colocadas en agua a 100°C durante 30 segundos e inmediatamente en agua con hielo por una hora, con el propósito de romper su latencia; luego de secadas bajo sombra, fueron sembradas en bolsas de polietileno (16x20cm) conteniendo una mezcla de tierra negra, cama avícola y estiércol, en proporción 8:2:1 respectivamente; la emergencia ocurrida entre 5-7 días se estimó en 93%. En vivero las plantas permanecieron bajo malla sombra Rafia 80% durante dos meses, posteriormente se trasplantaron a campo en sistema tresbolillo, para asegurar el cierre del dosel durante la fase adulta de la plantación; obteniéndose una sobrevivencia de 99.6% durante 12 meses de evaluación, tiempo en que los árboles alcanzaron entre 3-4m de altura. Finalmente, se discuten las implicaciones en la sostenibilidad agroecológica por la incorporación de la especie, en estos sistemas de producción.

Palabras clave: *Acacia mangium*, propagación, establecimiento.

## EL ECOFEMINISMO, SUS APORTES EPISTEMOLÓGICOS EN LA CONSERVACIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA

GRANADA, W.<sup>1</sup>; MEDINA, B.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Ecología Agrícola, Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela. <sup>2</sup>Escuela Socialista de Agricultura Tropical (ESAT). Maracay, estado Aragua

agronomiaucv@gmail.com

---

Mujer y hombre son de naturaleza social, en su devenir histórico han transformado el ambiente y en la lucha por el poder, el *hombre* ha impuesto su visión civilizatoria patriarcal reafirmada por el capitalismo, que considerando al *hombre* medida de todo valor, redujo la mujer a «objeto». Desde dicha perspectiva, esta investigación enfoca la concepción epistemológica Ecofeminista, inscrita en la corriente crítica de la ecología y concebida como unidad gestáltica, que considera la bioética como principio categórico, introyectado en la comprensión de la diversidad biológica (DB); que es concebida desde el Ecofeminismo, como categoría relacional, no reduccionista, ni fragmentada, con carácter sagrado e inviolable, vinculada a los ciclos climáticos, estacionales y cósmicos. Valorando a la mujer como estratega y defensora originaria de la DB, que ha propulsado cambiar la visión economicista del ambiente y denunciar la heteronomía. En consecuencia el propósito del estudio, fue proyectar desde el Ecofeminismo, el 5to gran Objetivo Histórico de la Ley del Plan de la Patria 2013-2019. Utilizándose el paradigma de la complejidad y el método hermenéutico crítico, que implicó el análisis de teorías y evidencias empíricas de realidades vividas y sentidas del accionar ecofeminista. Las técnicas para recolección de información fueron: revisión bibliografía, análisis documental de los discursos filosóficos, psicológicos, sociológicos y religiosos, relacionados con el patriarcado y la naturaleza. Evidenciándose que el Ecofeminismo, representa un paradigma ecológico primordial en la defensa de la DB; al desarrollar la teoría social-ambiental que vincula la destrucción de la Naturaleza, con la marginación histórica de la mujer.

Palabras clave: Ecofeminismo, epistemología, diversidad biológica.

### HISTORIA DE LA LUCHA ECOLÓGICA POR LA PAVONA (MUN. ZAMORA DEL EST. ARAGUA), ANTE LA AMENAZA DE ECOCIDIO POR LA INSTALACIÓN DE UN RELLENO SANITARIO

GRANADA, W.<sup>1</sup>; SÁNCHEZ, J.<sup>2</sup>; SUMOZA F.<sup>2</sup>; MEDINA, B.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Ecología Agrícola, Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela. <sup>2</sup>Espiral Colectiva Científica y Cultural "Alí Primera". <sup>3</sup>Escuela Socialista de Agricultura Tropical (ESAT). Aragua, Venezuela

agronomíaucv@gmail.com

---

La Historia ecológica “entra en escena con fuerza dramática de una reclamación pionera”, con ecos lógicos pertinentes, ante la imposición desde el “progreso”, que menoscaba el desarrollo social integral, por el macroeconómico. Un precedente de ello lo constituyó en 1987, la proyección del Ministerio del Ambiente de un relleno sanitario (RS), en el sector Pozo Hondo de La Pavona (mun. Zamora-est. Aragua). El cual pretendió ser instalado en 1997, represando un atentado al derecho de los pueblos a un ambiente sano, ya que afectaría nocivamente a productores/as agropecuarios y habitantes del poblado de San Francisco de Asís y sus alrededores. Más aún, cuando en paisaje ecológico de La Pavona contiene acuíferos, tierras con potencialidad agrícola A1, una diversidad biológica considerable y es el hábitat productivo de varias comunidades. Asumiendo el arraigo topoecológico y sociocultural, el conglomerado sanfrancisqueño ante la anunciada amenaza del poder gubernamental, inicia la búsqueda de información al respecto y organizado en Comité Protector (1987), conmina al Gobernador Antonio Aranguren (A.D.) a pronunciarse públicamente, quien intentará amordazar al pueblo; hecho que dimensionó en una amplia red de actores/as por la protección del ambiente y sus respectivas acciones, que produjeron (1997) la reubicación del RS a la Hacienda Guayabal, en el mismo municipio. Esta investigación, enmarcada en el Proyecto Ecológico La Pavona-Cogolla (PEII-MPPCTI 2012000215), recaba y rescata la cronología histórica de la lucha del pueblo organizado, ante la pretensión del ecocidio en La Pavona; que se habría producido por la construcción y posterior puesta en funcionamiento de dicho RS.

Palabras clave: Historia ecológica, La Pavona, relleno sanitario, ecocidio, lucha social.

---

## ECOS LÓGICOS PERTINENTES DE LA INVESTIGACIÓN EN ECOLOGÍA DE COMUNIDADES RURALES, CASO: PROYECTO ECOLÓGICO LA PAVONA-COGOLLAL (PEII-2012000215)

**GRANADA, W.<sup>1</sup>; SUMOZA, F.<sup>2</sup>; MEDINA, B.<sup>3</sup>; POLANCO D.<sup>1</sup>; BENÍTEZ, C.<sup>1</sup>; RODRÍGUEZ, A.<sup>1</sup>; SÁNCHEZ, J.<sup>2</sup>; ASCANIO J.<sup>2</sup>; MARCANO, W.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela. <sup>2</sup>Espiral Colectiva Científica y Cultural "Alí Primera". <sup>3</sup>Escuela Socialista de Agricultura Tropical (ESAT). Aragua, Venezuela

agronomiaucv@gmail.com

---

En la contemporaneidad a grandes voces denuncian la demagogia de la ecología superficial, que confiere primacía a la especialización y lo tecnocientífico sobre lo social, desvinculada de la realidad socio-ecocéntrica y de la ciencia humanista. Es eminente discutir nuevas categorizaciones con significación en los entornos sociales, donde sociedad-naturaleza sean simbiosis propulsoras de calidad de vida y hábitats saludables; resultando así, una categoría relacional que denominaríamos «topoecología» (ecología del lugar). Epistemológicamente la topoecología, la fundamentan los enfoques de la Ecología social, el Ecofeminismo y la Ecología profunda. Así nace entonces la necesidad de la fusión del conocimiento científico y el cotidiano (doxa), que se desarrollan desde el lugar. Estos presupuestos teóricos son transversalizados en la propuesta de investigación: "La prospectiva como estrategia biopsicosocial, conducente a concienciar y empoderar el sentido de pertenencia de la Ecología en las comunidades La Pavona y Cogollal-municipio Zamora, estado Aragua" (PELPC). Consolidada en el desarrollo epistemológico y práctico de los métodos y corrientes críticas de la ciencia ecológica. Puede afirmarse que el PELPC, impulsa líneas de acción en el ámbito científico, con capacidad de respuesta desde la topoecología, a múltiples problemas ambientales que sentimos y padecemos las especies en la ecósfera; tanto así, que la Ecología se propone ser ubicada en el lugar epicéntrico y el hábitat de la propia gente; porque es desde allí, donde deben emanar las normas jurídicas y las estrategias conservacionistas ambientales, sustanciadas desde el hábitat del pueblo y sus comunidades, en correspondencia con la Ley del Plan de la Patria 2013-2019.

Palabras clave: Ecología, comunidades-rurales, investigación, pertinencia, topoecología.

---

## CARACTERIZACIÓN POR PERFILES ELECTROFORÉTICOS DE BACTERIAS QUE AFECTAN A PLANTAS ORNAMENTALES

HERNÁNDEZ, Y.; TRUJILLO, G.

Laboratorio de Bacterias Fitopatógenas, Instituto de Botánica Agrícola, Universidad Central de Venezuela, Facultad de Agronomía, Apdo. 4579, Maracay, Edo. Aragua.

yonisbact@gmail.com

---

Con la finalidad de tener una herramienta para la identificación de bacterias que afectan a plantas ornamentales, se utilizó la técnica de electroforesis discontinua en geles de poliacrilamida con sodio dodecil sulfato y proteínas totales para la obtención del perfil de proteínas de 27 aislamientos de las especies *Pectobacterium carotovorum*, *Dickeya chrysanthemi*, *Pseudomonas cichorii*, *Pantoea agglomerans*, *Burkholderia andropogonis* y especies de *Xanthomonas*. Se realizaron comparaciones tomando como referencia el perfil de 13 proteínas de un marcador molecular de amplio rango. Se utilizaron bacterias de 48 horas de crecimiento en agar carbonato de calcio levadura, tratadas con buffer conteniendo 2 mercaptoetanol y SDS a 93 °C; para la corrida se utilizaron geles de 5 y 12 %. Para determinar la relación entre los aislamientos estudiados, se construyó una matriz binaria de presencia y ausencia de bandas, tomando para el análisis solo las coincidentes a las del marcador molecular. Se realizó un análisis de componentes principales y un análisis de agrupamiento basado en la matriz de distancia, obteniéndose dendrogramas. La mayoría de los aislamientos produjeron un perfil electroforético distintivo. Hubo proteínas comunes entre bacterias pertenecientes a un mismo género como en *Xanthomonas* que presentaron bandas correspondientes a los pesos moleculares de 6.500, 14.000 y 45.000 d y *Pseudomonas* y *Burkholderia* de 205.000 y 198.000 d. Todos los aislamientos de los géneros *Pectobacterium* y *Dickeya* presentaron diferencias entre si siendo los mas relacionados *D. chrysanthemi* de *Stapelia gigantea* y *P. carotovorum* de *Aglaonema commutatum* solo se diferenciaron en una banda de 36.000 d.

Palabras clave: Identificación, perfil de proteínas, *Pectobacterium*, *Pseudomonas*, *Xanthomonas*.

Hernández, Y.; G. Trujillo. 2009. Caracterización por perfiles electroforéticos de bacterias que afectan a plantas ornamentales. Fitopatología Venezolana. 22 (2): 40.

## EXTRACTOS ETANÓLICOS DE GLIRICIDIA SEPIUM, UNA ALTERNATIVA DE CONTROL DE BACTERIAS FITOPATÓGENAS EN PLANTAS ORNAMENTALES

HERNÁNDEZ, Y.; TRUJILLO, G.

Laboratorio de Bacterias Fitopatógenas, Instituto de Botánica Agrícola, Universidad Central de Venezuela, Facultad de Agronomía, Apdo. 4579, Maracay, Edo. Aragua

yonisbact@gmail.com

---

*Gliricidia sepium* (Jacq.) Stend., planta conocida como mata ratón, es una especie ampliamente distribuida en Venezuela, donde está catalogada como árbol multipropósito por las utilidades que posee. Este trabajo tuvo como objetivo determinar el efecto bactericida *in vitro* de extractos etanólicos de la planta obtenidos en un rotovaporador, sobre bacterias que afectan a plantas ornamentales. Se probaron concentraciones de 5, 10, 15 y 20 %. Para el ensayo se sembraron las bacterias en placas que contenían medio Agar Nutritivo, a razón de 100 µl ajustado a 10<sup>8</sup> cel/ml, seguidamente fueron colocados los discos de papel de filtro estéril de 5 mm de diámetro a los cuales se les añadió 10 µl de cada concentración en forma equidistante a razón de 5 discos/placa. Se utilizó un diseño completamente al azar con 5 repeticiones/tratamiento. Los testigos negativos estuvieron constituidos por discos a los cuales se le añadió agua destilada estéril y testigos positivos con Sulfato de Estreptomicina a 20, 30, 40 y 50 ppm. Las evaluaciones se realizaron, midiéndose el tamaño del halo de la zona de inhibición del crecimiento de las bacterias. Todas las concentraciones produjeron halos de inhibición sobre las bacterias probadas; sin embargo, las concentraciones de 20, 15 y 10 % fueron las de mayor efecto inhibitorio, principalmente sobre *Pectobacterium carotovorum* proveniente de *Aglaonema commutatum*; *Xanthomonas campestris* pv. *zinniae* y *X. campestris* provenientes de *Costus* sp.; *Pseudomonas cichorii*, *Dickeya chrysanthemi* y *P. carotovorum* provenientes de *Dieffenbachia* sp., aunque inferior al Sulfato de Estreptomicina. Queda demostrada la potencialidad de *G. sepium* como bactericida

Palabras clave: Mata ratón, *Pectobacterium*, *Pseudomonas*, *Xanthomonas*.

Hernández, Y.; G. Trujillo. 2009. Extractos etanólicos de *Gliricidia sepium*, una alternativa de control de bacterias fitopatógenas en plantas ornamentales. *Fitopatología Venezolana*. 22 (2): 40.

## EVALUACIÓN IN VITRO DE PRODUCTOS QUÍMICOS PARA EL CONTROL DE BACTERIAS EN PLANTAS ORNAMENTALES

HERNÁNDEZ, Y.; TRUJILLO, G.

Laboratorio de Bacterias Fitopatógenas, Instituto de Botánica Agrícola, Universidad Central de Venezuela, Facultad de Agronomía, Apdo. 4579, Maracay, Edo. Aragua

yonisbact@gmail.com

---

Se probó, en plantas ornamentales, el efecto bactericida de los productos Kasumin, Timsem, Validacin, Phyton, Cuprimicin, Lonlife, Bioclean y el antibiótico Sulfato de Estreptomicina como testigo positivo. Las dosis de Timsen, Cuprimicin, Phyton, Kasumin y Validacin probadas fueron de 1,5; 1; 0,8 y 0,5 ml/L o g/L; de Lonlife, Bioclean se probaron diluciones de 1; 1,5; 2 y 5 ml/L y de Sulfato de Estreptomicina 20, 30 40 y 50 ppm. Las concentraciones acuosas de todos los productos, incluyendo el antibiótico, fueron preparadas asépticamente al momento de su uso. Para el ensayo se sembraron las bacterias en placas que contenían agar nutritivo, a razón de 100 µl ajustado a 10<sup>8</sup> cel/ml, seguidamente los discos de papel de filtro estéril de 5 mm de diámetro, a los cuales se les añadió cada producto, fueron colocados en forma equidistante a razón de 5 discos/placa. Se utilizó un diseño al azar con 5 repeticiones. El testigo negativo consistió de discos a los cuales se le añadió agua destilada estéril. Las evaluaciones se realizaron midiéndose el tamaño del halo de inhibición del crecimiento de las bacterias. Se utilizó un diseño completamente aleatorizado con cinco repeticiones y el análisis de los datos se realizó con análisis de varianza y prueba de medias. Hubo diferencias significativas entre los productos, las dosis utilizadas y las bacterias controladas. Los de mejor comportamiento fueron Lonlife, Timsen y Cuprimicin y el de menor efecto el Kasumin. Las mejores dosis fueron la de 1,5 a 5 g ó ml/L.

Palabras clave: bactericidas, inhibición del crecimiento.

---

Hernández, Y.; G. Trujillo. 2009. Evaluación *in vitro* de productos químicos para el control de bacterias en plantas ornamentales. *Fitopatología Venezolana*. 22 (2): 41.

## CONTROL IN VITRO DE BACTERIAS QUE AFECTAN A PLANTAS ORNAMENTALES CON EXTRACTOS VEGETALES

HERNÁNDEZ, Y.; TRUJILLO, G.

Laboratorio de Bacterias Fitopatógenas, Instituto de Botánica Agrícola, Universidad Central de Venezuela, Facultad de Agronomía, Apdo. 4579, Maracay, Edo. Aragua

yonisbact@gmail.com

---

Para conocer el efecto bactericida de extractos acuosos de 28 especies de plantas sobre bacterias de los géneros *Xanthomonas*, *Pseudomonas*, *Pectobacterium* y *Dickeya*, se utilizaron en proporción 1:3 p/v las hojas frescas de cada especie y con ají dulce el fruto. Para el ensayo se sembraron las bacterias patógenas en agar nutritivo y se usó la metodología de discos de papel de filtro. Se utilizó un diseño al azar con 5 repeticiones/tratamiento. Las evaluaciones se realizaron midiendo el tamaño del halo de la zona de inhibición del crecimiento de las bacterias. Con los extractos acuosos vegetales, se observaron diferencias significativas en la actividad antibacteriana de las especies probadas. El mayor efecto bactericida sobre *P. carotovorum* proveniente de *Aglaonema commutatum* fue producido por los extractos de *Heliotropium indicum*, *Gliricidia sepium* y *Calotropis procera* y en *P. carotovorum* proveniente de *Dieffenbachia* sp. los de *Phyllanthus niruri*, *Heliotropium indicum* y *Satureia brownei*. Sobre *D. chrysanthemi*, *Chamaesyce hirta*, seguida de *H. indicum*, *Phyllanthus niruri*, *Coleus amboinicus* y *Satureia brownei*, mientras que para *Ps. cichorii*, *Datura metel*, *Gliricidia sepium*, *Phyllanthus niruri*, *Heliotropium indicum*, *C. procera* y *Rosmarinus officinalis*. Con las dos bacterias del género *Xanthomonas*, los halos de inhibición producidos por extractos de algunas especies con efecto bactericida, fueron de menor tamaño promedio. Las especies *Commelina* sp., *R. officinalis*, *C. hirta* y *Azadirachta indica*, fueron las que produjeron mayores halos de inhibición sobre *X. campestris* pv. *zinniae*, mientras que en *X. campestris* proveniente de *Costus* sp. fueron *R. officinalis* y *A. indica*.

Palabras clave: Halos de inhibición, *Dickeya*, *Pectobacterium*, *Pseudomonas*, *Xanthomonas*.

---

Hernández, Y.; G. Trujillo. 2009. Control in vitro de bacterias que afectan a plantas ornamentales con extractos vegetales. *Fitopatología Venezolana*. 22 (2): 41.

## EVALUACIÓN PRELIMINAR DEL BIOCONTROL EN CAMPO DE XANTHOMONAS PHASEOLI CAUSANTE DE LA QUEMAZÓN BACTERIANA DE LA CARAOTA (PHASEOLUS VULGARIS)

FLORES, C.; HERNÁNDEZ, Y.; TRUJILLO, G.

Laboratorio de Bacterias Fitopatógenas, Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Maracay, estado. Aragua.

ing.carolflores@gmail.com

---

Para estudiar el efecto de *Pseudomonas* sp. fluorescente (S10C) y *Bacillus* sp. (S36C) y sus metabolitos, sobre *Xanthomonas phaseoli* (*X.ph.*) en caraota var Tacarigua, se realizó un ensayo en campo en la parcela experimental de la Sección de Fitopatología, en un diseño en bloques al azar con un arreglo factorial 2x5 en parcelas divididas. Se evaluaron 10 tratamientos, del 1 al 5 sin y del 6 al 10 con inoculaciones de *X.ph.*: T1) solo agua; T2 y T7) con S36C; T3 y T8) solo S10C; T4 y T9) solo metabolito S36C; T5 y T10) solo metabolito S10C y T6) solo *X.ph.* Para los tratamientos con antagonistas se utilizó 108 cel/ml y para los metabolitos se incubó por una semana en medio líquido con extracto de malta. Los tratamientos se aplicaron en la fase fenológica V4 del cultivo, asperjando directamente sobre todas las plantas una vez por semana hasta la fase R7. El tratamiento con *X.ph.* solo se aplicó dos veces. Se realizaron muestreos destructivos tomando 10 plantas para evaluar número de hojas totales, número de hojas enfermas, severidad de la enfermedad de acuerdo a una escala ordinal. No hubo diferencias significativas para el número total de hojas por planta; sin embargo, los tratamientos 5, 2, 4 y 1 produjeron mayor número de hojas con respecto al T6. Solo T6 y T7 mostraron síntomas por *X.ph.* en una escala 25 y 10% de área afectada, lo que evidencia que la aplicación de bacterias y metabolitos pudo haber retardado el avance de la enfermedad.

Palabras clave: bacteria fitopatógena, bacterias antagónicas, metabolito bacteriano.

---

Flores, C.; Y.; Hernández; G. Trujillo. 2009. Evaluación preliminar del biocontrol en campo de *Xanthomonas phaseoli* causante de la quemazón bacteriana de la caraota (*Phaseolus vulgaris* L.). *Fitopatología Venezolana*. 2 (2): 41.

## CONTROL IN VITRO DE RALSTONIA SOLANACEARUM CON BACTERIAS ANTAGONISTAS Y EXTRACTOS ACUOSOS Y ETANÓLICOS

HERNÁNDEZ, Y. <sup>1</sup>; TRUJILLO, G. <sup>1</sup>; MASELLI, A. <sup>2</sup>; SANABRIA, M. E. <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Bacterias Fitopatógenas, Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Maracay, estado. Aragua.; <sup>2</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, Laboratorio de Bacteriología, Maracay; <sup>3</sup>Universidad Centro Occidental Lisandro Alvarado, Decanato de Agronomía, Barquisimeto, Edo. Lara

yonisbact@gmail.com

---

*Ralstonia solanacearum*, constituye un patógeno de gran importancia en las zonas tropicales y subtropicales, ya que afecta una amplia gama de especies de plantas, como las solanáceas, musáceas y plantas ornamentales y su control es difícil. El presente trabajo tuvo como objetivo evaluar *in vitro* el efecto bactericida de extractos acuosos, etanólicos y bacterias antagonistas a *R. solanacearum*. Se utilizaron extractos acuosos de hojas de *Phyllanthus niruri*, *Chamaesyce hirta*, *Azadiractha indica*, *Datura stramonium* y las catáfilas de *Allium sativum* en una relación 1:3 p/v y extractos etanólicos de *Gliricidia sepium*, *Calotropis procera*, *Ocimum basilicum* y *Lantana* sp. Las posibles bacterias antagonistas fueron aisladas de muestras de suelo. Para el ensayo se utilizó el método de papel de filtro al que se le añadió cada extracto y bacteria, los discos fueron colocados en forma equidistante a razón de 5 por placa donde previamente se había sembrado *R. solanacearum*. Los tratamientos se distribuyeron al azar y se repitieron 5 veces. El testigo consistió de discos con agua destilada estéril. Las evaluaciones se realizaron midiendo el tamaño del halo de la zona de inhibición del crecimiento de la bacteria patógena. De siete bacterias aisladas, dos resultaron con capacidad antagonista. De los extractos acuosos vegetales, solo *D. stramonium* no tuvo efecto bactericida y los más promisorio resultaron ser los de *A. sativum* que causó los mayores halos de inhibición y *C. hirta*. Todos los extractos etanólicos inhibieron el crecimiento de *R. Solanacearum*; sin embargo, el de *G. sepium* tuvo el mayor efecto bactericida.

Palabras clave: antagonista, control, extractos vegetales.

---

Hernández Y.; G. Trujillo; A. Maselli; M. A. Sanabria. 2009. Control in vitro de *Ralstonia solanacearum* con bacterias antagonistas y extractos acuosos y etanólicos. *Fitopatología Venezolana*. 22 (2): 41.

## METODOLOGÍA PARA LA OBTENCIÓN DE METABOLITOS BACTERIALES PARA EL CONTROL DE *ACIDOVORAX AVENAE* SUBSP. *AVENAE* EN EL CULTIVO DE MAÍZ (*ZEA MAYS* L.)

DÍAZ, O.; HERNÁNDEZ, Y.; FLORES, C.; TRUJILLO, G.

Laboratorio de Bacterias Fitopatógenas, Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Maracay, estado. Aragua

yonisbact@gmail.com.

---

Con el objetivo de estudiar alternativas de manejo de la quemazón de los cereales, enfermedad causada por *Acidovorax avenae* subsp. *avenae* (*A.a.a*), se utilizaron metabolitos obtenidos de tres aislamientos bacterianos: dos pertenecientes *Pseudomonas fluorescens* y otro identificado como *Bacillus* sp, previamente seleccionados como antagonistas y aislados de muestras de rizosfera y filosfera en cultivos de maíz. Para la obtención de los metabolitos se probaron tres tipos de medios líquidos: caldo nutritivo, B de King, y extracto de malta, con dos tiempos de incubación, 24 h y 5 d, concluido el tiempo se centrifugó dos veces y se liofilizó. La evaluación de los metabolitos se llevó a cabo de dos maneras: confrontación en placas con disco de papel de filtro y en tubos con medio líquido B de King. Se midió el halo de inhibición del patógeno en placas y la absorbancia en tubos. Los tratamientos, repetidos tres veces, se distribuyeron de manera completamente al azar, donde un tubo correspondió a una unidad experimental, se realizó análisis de varianza, y pruebas de medias: Tukey para las confrontaciones en medio sólido y Sidak para las de medio líquido. Todos los análisis se realizaron con el programa estadístico SAS. Los resultados indicaron que el mejor medio para la extracción de los metabolitos fue B de King, el tiempo de fermentación necesario para obtener la mayor producción de metabolitos fue de 24 horas, y el método más eficiente para determinar la inhibición del patógeno fue la confrontación en placas con discos de papel filtro.

Palabras clave: *Bacillus*, bacterias antagonistas, metabolitos bacterianos, *Pseudomonas fluorescens*.

---

Díaz, O.; Y. Hernández; C. Flores; G. Trujillo. 2009. Metodología para la obtención de metabolitos bacteriales para el control de *Acidovorax avenae* subsp. *avenae* en el cultivo de maíz *Zea mays* L.). Fitopatología Venezolana. 22 (2): 42.

## EVALUACIÓN IN VIVO DE BACTERIAS ANTAGONISTAS A *XANTHOMONAS AXONOPODIS* PV. *MANIHOTIS*

MARTÍNEZ, E.; HERNÁNDEZ, Y.; TRUJILLO, G.

Laboratorio de Bacterias Fitopatógenas, Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Maracay, estado. Aragua

yonisbact@gmail.com.

---

Con el objetivo de buscar alternativas de control de *Xanthomonas axonopodis* pv. *manihotis* agente causal del añublo bacteriano en el cultivo de la yuca (*Manihot esculenta*), se probaron 13 aislamientos bacterianos que resultaron antagonistas *in vitro* contra ese patógeno. El material vegetal utilizado fue la var Tempranita. La confrontación se realizó durante los meses de agosto y septiembre del 2007 en un umbráculo protegido contra insectos del CENIAP-Maracay, estado Aragua. Los promedios mensuales de humedad y temperatura fueron 29,3 °C y 76,2 %, respectivamente. Las plantas fueron tratadas con el antagonista asperjando toda las hojas con una suspensión bacteriana de 48 h de crecimiento y ajustada a 108 cel/ml y 48 h después fueron inoculadas con *X. axonopodis* pv. *manihotis*. Los testigos negativos estuvieron constituidos por plantas tratadas, unas con agua destilada y otras con cada antagonista y los positivos, constituidos por plantas inoculadas con el patógeno. Se realizaron aspersiones del antagonista semanalmente. Las evaluaciones se efectuaron cada 6 d hasta 31 d después de iniciado el ensayo, utilizando una escala ordinal de 5 grados. Los tratamientos fueron distribuidos de manera completamente al azar y repetidos 5 veces. Los primeros síntomas de la enfermedad fueron observados a los 10 d en el testigo positivo mientras que en los testigos no tratados con el patógeno no se observaron síntomas. Los mejores resultados en cuanto a disminución de la severidad de la enfermedad se obtuvieron en los tratamientos donde se utilizaron los antagonistas A111 y A22 al observarse una menor severidad del añublo bacteriano con relación al resto de los tratamientos.

Palabras clave: Añublo bacteriano, bacteria antagonista, *Manihot esculenta*.

Martínez, E.; Y. Hernández; G. Trujillo. 2009. Evaluación *in vivo* de bacterias antagonistas a *Xanthomonas axonopodis* pv. *manihotis*. Fitopatología Venezolana. 22 (2): 42.

## EVALUACIÓN IN VIVO DE EXTRACTOS VEGETALES ACUOSOS Y ETANÓLICOS PARA EL CONTROL DE *XANTHOMONAS CAMPESTRIS* PV *ZINNIAE* Y *XANTHOMONAS CAMPESTRIS* PV *DIEFFENBACHIAE*

D' ANELLO, K.; HERNÁNDEZ, Y.; TRUJILLO, G.

Laboratorio de Bacterias Fitopatógenas, Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Maracay, estado. Aragua.

katherinedanello@hotmail.com.

---

Con el objetivo de buscar alternativas de control de *Xanthomonas campestris* pv *zinniae* (Hopkins & Dowson) y *X. campestris* pv *dieffenbachiae* (Pammel), se utilizaron extractos acuosos de albahaca (*Ocimum basilicum*) onoto (*Bixa orellana*) y mata ratón (*Gliricidia sepium*) y extractos etanólicos de las dos últimas especies al 5 y 15 %. Se utilizaron plantas sanas de *Zinnia elegans* y *Anthurium andreaum* de tamaño uniforme y buen vigor. El ensayo se realizó en el mes de septiembre de 2008 en un umbráculo protegido contra insectos del laboratorio de Bacterias Fitopatógenas de la Facultad de Agronomía de la Universidad Central de Venezuela en Maracay. La humedad relativa y temperatura promedio fueron de 78,4 % y 29,6 °C, respectivamente. Las plantas fueron tratadas con cada extracto asperjando todas las hojas e inmediatamente inoculadas con el patógeno de 48 h de crecimiento y ajustado a 108 cel/ml. Los testigos negativos estuvieron constituidos por plantas tratadas unas con agua destilada y otros con cada extracto; los positivos, inoculados con el patógeno. Se realizaron aspersiones semanales con los extractos. Las evaluaciones se realizaron semanalmente hasta 21 días de montado el ensayo, utilizando una escala ordinal de 5 grados. Los tratamientos, repetidos 5 veces, fueron colocados de manera completamente al azar. Las plantas tratadas con los extractos acuosos no se diferenciaron del testigo inoculado con la bacteria. El extracto etanólico de mata ratón, produjo quemado de las hojas a las dos concentraciones probadas, mientras que el extracto de onoto redujo significativamente la severidad de la enfermedad en *Anthurium andreaum*.

Palabras clave: *Anthurium andreaum*, extractos vegetales, *Zinnia elegans*.

---

Martínez, E.; Y. Hernández; G. Trujillo. 2009. Evaluación *in vivo* de extractos vegetales acuosos y etanólicos para el control de *Xanthomonas campestris* pv *zinniae* y *Xanthomonas campestris* pv *dieffenbachiae*. Fitopatología Venezolana. 22 (2): 42.

### CONTROL BIOLÓGICO IN VITRO DE XANTHOMONAS PHASEOLI CAUSANTE DE LA QUEMAZÓN BACTERIANA DE LA CARAOTA (PHASEOLUS VULGARIS L.)

FLORES, C.; HERNÁNDEZ, Y.; TRUJILLO, G.

Laboratorio de Bacterias Fitopatógenas, Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Maracay, estado. Aragua.

ing.carolflores@gmail.com.

---

Con el objetivo de buscar alternativas para el control de *Xanthomonas phaseoli* (*X. ph.*), se utilizaron 10 cepas de bacterias aisladas de la filosfera y rizosfera de cultivos de caraota, evaluándose su capacidad antagonista y el efecto de sus metabolitos. Los aislamientos se identificaron como S2C, S6C, R3C, S7C, S8C, S10C, correspondientes al género *Pseudomonas* del grupo fluorescente; S36C a *Bacillus* sp. y H11C, H12C, R1C, Gram negativas, con forma de bacilo. Para el ensayo, se utilizó el método de confrontación en placas con medio Agar Nutritivo (AN) y B de King (BK) con discos de papel filtro, midiendo los halos de inhibición de crecimiento de *X. ph.* Se diseminó el patógeno a 10<sup>8</sup> cel/ml y se colocaron discos de papel de filtro impregnado con la suspensión bacteriana. Para obtener los metabolitos se utilizaron 4 aislamientos en los medios líquidos Caldo Nutritivo, Extracto de Malta y B de King incubándose por 7 d, luego se centrifugó dos veces y se liofilizó. La confrontación con los metabolitos se realizó como se señaló anteriormente, con la diferencia que se utilizó 10<sup>7</sup> cel/ml del patógeno. Se tomó una placa como unidad experimental con 5 discos como repetición. Los aislamientos seleccionados resultaron antagonistas a *X. ph.* Hubo inhibición del patógeno sobre medio BK en aquellas cepas de *Pseudomonas* fluorescentes, el aislamiento S36C resultó antagonista sobre medio AN y BK. Los metabolitos bacterianos que mayor inhibición produjeron fueron aquellos extraídos del medio extracto de malta, aunque los tamaños de los halos de inhibición difirieron con respecto al tipo de aislamiento.

Palabras clave: *Bacillus*, bacterias antagonistas, metabolitos bacterianos, *Pseudomonas* fluorescentes.

---

Flores, C.; Y., Hernández y G. Trujillo. 2009. Control biológico *in vitro* de *Xanthomonas phaseoli* causante de la quemazón bacteriana de la caraota (*Phaseolus vulgaris*). Fitopatología Venezolana. 22 (2): 42.

### EXTRACTOS ETANÓLICOS DE GLIRICIDIA SEPIUM (JACQ) STEND, PARA EL CONTROL DE RALSTONIA SOLANACEARUM SMITH EN PLANTAS DE SOLANUM MELONGENA L.

AROCHA, A.; HERNÁNDEZ, Y.

Laboratorio de Bacterias Fitopatógenas. Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela

yonisbact@gmail.com.

---

Para evaluar el efecto de extractos etanólicos de *G. sepium* sobre el control de *R. solanacearum*, se realizaron pruebas *in vitro* en *in vivo*. Para la elaboración de los extractos etanólicos, se colectó material foliar en el campo el cual fue secado a la sombra, macerado en etanol y posteriormente se obtuvo el extracto con un rotovaporador. Para el ensayo *in vitro* se probaron concentraciones de 1 hasta 15% y el efecto antibacterial de los extractos se midió con el método de discos de papel de filtro en un diseño completamente aleatorizado con tres repeticiones, se midió el tamaño del halo de inhibición de la bacteria. Para el ensayo en umbráculo se utilizaron plantas de berenjena variedad Violeta larga de 30 días de germinadas. El sistema radical de las plantas fue inoculado con una concentración de bacteria 10<sup>8</sup> cel/ml y luego sumergido en el extracto y trasplantadas a macetas de 1 Kg de capacidad que contenían sustrato estéril (arena + turba). Se evaluó concentración del extracto aplicado (1 y 5%) y frecuencia de aplicación (0, 7, 10 y 14 días). Se usó un diseño completamente aleatorizado con 5 repeticiones. Para evaluar los tratamientos se utilizó una escala una que midió la severidad de la enfermedad. Todas las concentraciones del extracto produjeron halos de inhibición el cual fue mayor a medida que aumentó la concentración. El extracto al 5% aplicado cada 7 días fue el mejor tratamiento ya que no hubo plantas muertas y solo el 10% manifestó síntomas leves de la enfermedad.

Palabras clave: Antibacterial, berenjena, marchitez bacteriana, metabolito secundario

---

Arocha, A.; Y. Hernández. 2011. Extractos etanólicos de *Gliricidia sepium* (Jacq) Stend, para el control de *Ralstonia solanacearum* Smith en plantas de *Solanum melongena*. *Fitopatología Venezolana*. 24 (2): 63.

## USO DE MICROORGANISMOS BENÉFICOS (PGPR) PARA EL CONTROL DE BACTERIAS FITOPATÓGENAS

HERNÁNDEZ Y.<sup>1</sup>, CASTILLO LÓPEZ O. R.<sup>2</sup>; FLORES C.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Bacterias Fitopatógenas. Instituto de Botánica Agrícola. Facultad de Agronomía. Universidad Central de Venezuela. <sup>2</sup>Laboratorio de Bioquímica Microbiológica. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Carabobo

yonisbact@gmail.com

---

Una manera de controlar las bacterias fitopatógenas es encontrar microorganismos benéficos de origen nativo para reducir las enfermedades en las plantas minimizando el impacto ambiental, creándose la necesidad de detectar y estudiar bacterias de la rizofera con potencial antagónico. El objetivo de esta investigación fue evaluar *in vitro* la efectividad antibacteriana de *Pseudomonas fluorescens*, *Pseudomonas putida*, *Bacillus licheniformis*, *Bacillus subtilis* y *Bacillus megaterium*, contra cepas fitopatógenas que causan graves daños a cultivos de gran importancia, entre las que se destacan: *Burkholderia glumae*, *Pantoea agglomerans*, *Xanthomonas phaseoli*, *Xanthomonas campestris* y *Ralstonia solanacearum*. Se realizaron ensayos con el método de discos en medio agar nutritivo. Los aislamientos fueron confrontados individualmente y en mezcla; una parte de la mezcla fue sensibilizada antes de la confrontación con células vivas y muertas de cada patógeno. Los resultados en laboratorio muestran que los aislamientos del género *Bacillus* presentan una buena acción antagónica contra los fitopatógenos seleccionados, destacándose *Bacillus licheniformis* y *B. megaterium* como bacterias potencial para el control de bacteriosis en los cultivos de arroz, caraota, cebolla, tomate y papa. Los resultados muestran que las bacterias expresan mejor su acción antagónica contra los fitopatógenos cuando se encuentran todas presentes como un pool, infiriendo esto en posible efecto cooperativo o de sinergia, también se podría mencionar un posible efecto de quórum sensing entre ellas, requiriéndose estudios más rigurosos para entender mejor los mecanismos de comunicación entre las bacterias y su relación con las plantas.

Palabras clave: Antagonismo, bacteriosis, control biológico

Hernández, Y.; O. Castillo; C. Flores. 2011. Uso de microorganismos benéficos (PGPR) para el control de bacterias fitopatógenas. *Fitopatología Venezolana*. 24 (2): 62.

### ABONOS VERDES DE CALOTROPIS PROCERA Y HELIOTROPIUM INDICUM PARA EL CONTROL DE RALSTONIA SOLANACEARUM SMITH EN TOMATE (LYCOPERSICON ESCULENTUM MILL)

PAIVA, B.; HERNÁNDEZ, Y.

Laboratorio de Bacterias Fitopatógenas, Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía,  
Universidad Central de Venezuela

paivabella@yahoo.com.

---

Con la finalidad de contar con una alternativa más amigable con el ambiente para el control de *Ralstonia solanacearum*, se evaluó el efecto de los abonos verdes de las especies *Calotropis procera* (algodón de seda) y *Heliotropium indicum* (cola de alacrán) sobre la inhibición de la marchitez bacteriana. Las plantas se cortaron en pequeñas secciones y luego se mezclaron por separado y uniformemente con el sustrato que contenía cada maceta a razón de 15, 20 y 25 gramos por 1500 gramos de sustrato, 30, 15 y 0 días antes del trasplante tapando las macetas con un plástico. Se realizó el mismo ensayo pero sin tapar las macetas y con dosis de abono de 5, 6.6 y 8.8 gramos para 500 gramos de sustrato. Se utilizaron plántulas de tomate híbrido Río grande y una escala que midió la severidad de la enfermedad. Para los abonos verdes con plástico se observó un efecto de la temperatura sobre el control de la bacteria y los tratamientos que presentaron menor porcentaje de plantas enfermas (20%) con respecto al testigo ((100%) fueron aplicar 15, 20 o 25 gramos 30 y 15 días antes del trasplante de algodón de seda o de cola de alacrán. En los abonos verdes sin plástico los mejores tratamientos se observaron con todas las dosis aplicadas 30 y 15 días antes del trasplante con las dos especies utilizadas ya que no se observaron plantas enfermas. Se recomienda realizar ensayos de campo para determinar si se observa el mismo efecto.

Palabras clave: Algodón de seda, Bacteria, cola de alacrán, marchitez bacteriana.

---

Paiva, B.; Y. Hernández. 2011. Abonos verdes de *Calotropis procera* y *Heliotropium indicum* para el control de *Ralstonia solanacearum* Smith en tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill). Fitopatología Venezolana. 24 (2): 63.

## TÉCNICAS SEROLÓGICAS PARA EL DIAGNÓSTICO DE *RALSTONIA SOLANACEARUM* SMITH

HERRERA, D.; HERNÁNDEZ, Y.

Laboratorio de Bacterias Fitopatógenas. Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela

yonisbact@gmail.com.

---

*Ralstonia solanacearum* es un patógeno de plantas, ampliamente distribuido a nivel mundial afectando un numeroso rango de hospedantes dentro de los cuales se encuentran las solanáceas incluido el tomate. Esta bacteria constituye un grave problema en aquellas zonas donde las condiciones son propicias para el desarrollo de la enfermedad por lo que se hace necesario realizar un diagnóstico rápido y seguro de la misma. El objetivo de esta investigación fue estudiar las condiciones para la aplicación de las técnicas de inmunofluorescencia indirecta y microaglutinación en porta objeto para el diagnóstico de *R. solanacearum*. Para llevar a cabo la investigación se obtuvieron antisueros policlonales a los cuales se les estudio títulos, y especificidad confrontando el antisuero con el antígeno homólogo y antígenos heterólogos. Las condiciones estudiadas fueron: dilución del antisuero, dilución del conjugado y población bacteriana. Para la técnica de microaglutinación en porta objeto, el conjugado fue obtenido sensibilizando los antisueros con proteína A de *Staphylococcus aureus* y para la técnica de inmunofluorescencia se utilizó isotiacianato de fluoresceína. Con inmunofluorescencia se observó reacción a poblaciones bacterianas probadas y dilución del antisuero hasta 1:64 y del conjugado de 1:20 y 1:200, sin embargo las mejores condiciones para aplicar la técnica fueron utilizar una dilución del antisuero de 1:2, dilución del conjugado 1:20 y una población bacteriana de 10<sup>6</sup> cel/ml y para la microaglutinación en porta objeto dilución del conjugado 1:16 y poblaciones 10<sup>6</sup>. Las dos técnicas son sensibles, rápidas y confiables para el diagnóstico de *R. solanacearum*.

Palabras clave: Bacteria, detección. Inmunofluorescencia, microaglutinación en porta objeto

---

Herrera, D.; Y. Hernández. 2011. Técnicas serológicas para el diagnóstico de *Ralstonia solanacearum* Smith. Fitopatología Venezolana. 24 (2): 60.

## METODOLOGÍAS PARA EL AISLAMIENTOS DE BACTERIÓFAGOS QUE AFECTAN A *RALSTONIA SOLANACEARUM* SMITH.

LAMBERG, F.; HERNÁNDEZ, Y.

Laboratorio de Bacterias Fitopatógenas. Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela.

lamberg\_@hotmail.com.

---

*Ralstonia solanacearum* es una bacteria fitopatógena muy importante causante de la enfermedad conocida como marchitez bacteriana que afecta numerosos cultivos. Actualmente en diversos países se realizan investigaciones sobre bacteriófagos como controladores biológicos específicos e identificadores de bacterias fitopatógenas. A partir de dichas premisas se probaron tres metodologías diferentes para el aislamiento de bacteriófagos que afectan a *R. solanacearum*. Las metodologías empleadas fueron: vaciado en placas, doble capa de agar y siembra por extensión en superficie. Se utilizaron muestras de suelo y material vegetal provenientes de siembras de tomate, papa, pimentón y berenjena ubicadas en los estados Aragua y Carabobo. Las muestras fueron procesadas de dos maneras: La primera se le añadió buffer y se procesó el mismo día; en la segunda el medio fue enriquecido con glucosa, suspensión de *R. solanacearum* y se dejó 48h en agitación continua. Con todas las metodologías se observaron placas de lisis, sin embargo, la de siembra por extensión en superficie fue la que proporciono mejores resultados para ambas metodologías de procesamientos *in vitro* ya que se observo mayor número de placas de lisis y bien definidas. La aparición de las placas oscilo entre 1-7 días y se visualizaron cuatro tipos según su forma: circulares, punteadas, alargadas e irregulares, siendo las de forma irregular las más frecuentes y las de mayor tamaño, con un promedio de 16,18 mm de diámetro, circulares con 2 mm, las alargadas 1,5 mm y punteadas menores de 1 mm.

Palabras clave: Bacterias, placas de lisis, marchitez bacteriana.

---

Lamberg, F.; Y. Hernández. 2011. Metodologías para el aislamiento de bacteriófagos que afectan a *Ralstonia solanacearum* Smith. Fitopatología Venezolana. 24 (2): 61.

### SELECCIÓN DE BACTERIAS ANTAGONISTAS PARA EL CONTROL DE LA MARCHITEZ BACTERIANA CAUSADA POR *RALSTONIA SOLANACEARUM* SMITH, EN TOMATE (*LYCOPERSICON ESCULENTUM* MILL)

Mejías Herrera, R.; Hernández, Y.

Laboratorio de Bacterias Fitopatógenas. Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela.

rafaelito22@hotmail.com.

---

La demanda impuesta por la sostenibilidad en la agricultura está condicionando el uso de estrategias que brinden protección al ambiente, por lo que se deben emplear técnicas para mejorar y potencializar el uso del control biológico. Una de las enfermedades de mayor relevancia en el cultivo del tomate (*Lycopersicon esculentum*) es la marchitez bacteriana, causada por *Ralstonia solanacearum*, la cual causa pérdidas hasta del 100% en plantaciones. Partiendo de estos antecedentes se realizaron aislamientos bacterianos de suelo y rizosfera de plantas de tomate, las cuales fueron confrontadas *in vitro* con *R. solanacearum* obteniendo 31 cepas con efecto antagonista. Así mismo, se evaluaron en condiciones de umbráculo (*in vivo*) los 5 aislamientos más promisorios (denominados 3, 5, 6, 7 y 8) con respecto a los halos de inhibición del patógeno, para ello se realizaron suspensiones de 10<sup>8</sup> cel/ml tanto de las cepas seleccionadas como de *R. solanacearum*. Luego se inoculó el suelo con el patógeno y posteriormente fueron sembradas las plantas que previamente habían sido sumergidas en las suspensiones bacterianas antagonistas. Se hicieron aplicaciones semanales de las cepas antagonistas, como parte del manejo agronómico. No se encontró diferencias estadísticamente significativas entre los tratamientos con respecto al control, sin embargo, se observó que en el tratamiento con la cepa 8, el número de plantas muertas fue menor. Se realizaron pruebas culturales, fisiológicas y bioquímicas a los 5 aislamientos más promisorios, identificándolos como *Pseudomonas fluorescens*, de los cuales la cepa 8 se ubicó en el biovar V y las restantes en el biovar III.

**Palabras clave:** Biocontrol, cepas, *Pseudomonas fluorescens*.

---

Mejías, R.; Y. Hernández. 2011. Selección de bacterias antagonistas para el control de la marchitez bacteriana causada por *Ralstonia solanacearum* Smith, en tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill). Fitopatología Venezolana. 24 (2): 62.

**EXTRACTOS ACUOSOS Y ETANÓLICOS DE PSIDIUM GUAJABA L. Y RICINUS COMMUNIS L. PARA EL CONTROL DE RALSTONIA SOLANACEARUM SMITH**

**QUINTANA, Y.; HERNÁNDEZ, Y.**

Laboratorio de Bacterias Fitopatógenas. Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela

yinequintana@hotmail.com.

---

Con la finalidad de buscar alternativas de control de *R. solanacearum* causante de la marchitez bacteriana del tomate, se realizó una investigación para determinar el efecto de extractos acuosos y etanólicos de guayaba y tártago sobre la enfermedad en condiciones de umbráculo. Se utilizaron plantas de tomate híbrido Rio grande de 30 días de germinadas. El sistema radical de las plantas fue sumergido en el extracto ya sea acuoso preparado en una relación 3:1 de material vegetal y agua o etanólico a 10 y 15% de concentración y luego se trasplantaron a macetas de 1,5 Kg de capacidad que contenían sustrato estéril conformado por suelo y turba (3:1) inoculado con dos días de anticipación con la bacteria a una concentración de 10<sup>8</sup> cel/ml. Las aplicaciones de los extractos se realizaron semanalmente agregando 10cc en la base de cada planta. Se uso un diseño completamente aleatorizado con 7 repeticiones, el número de plantas afectadas por la bacteria se evaluó utilizando una escala de 6 grados que permitió medir la severidad de la enfermedad. Se observó una significativa reducción de la marchitez con relación al testigo ya que mientras el porcentaje de plantas enfermas de este fue de 71,42%, el de las tratadas con el extracto de tártago fue de 14,28% y con los de guayaba no se observaron plantas enfermas. Estos resultados indican que ambas especies pueden ser consideradas como promisorias en el manejo de la marchitez bacteriana del tomate.

Palabras clave: Bacteria, inhibición, metabolito secundario, reducción de enfermedad

---

Quintana, Y.; Y. Hernández. 2011. Extractos acuosos y etanólicos de *Psidium guajaba* L. y *Ricinus communis* L. para el control de *Ralstonia solanacearum* Smith que ocasiona la marchitez bacteriana del tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill). Fitopatología Venezolana. 24 (2): 63.

## EVALUACIÓN DE EXTRACTOS ACUOSOS DE *CALOTROPIS PROCERA* Y *HELIOTROPIUM INDICUM* PARA EL CONTROL DE *RALSTONIA* *SOLANACEARUM* SMITH

PAIVA, B.; HERNÁNDEZ, Y.

Laboratorio de Bacterias Fitopatógenas, Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía,  
Universidad Central de Venezuela

paivabella@yahoo.com.

---

Se evaluó el efecto de los extractos acuosos de las especies *Calotropis procera* y *Heliotropium indicum* sobre el control de *Ralstonia solanacearum* Smith. Los extractos acuosos se prepararon con material fresco en una relación 3:1 (3 gramos de material fresco por 1 ml de agua destilada estéril) utilizando dos metodologías: prepararlo el mismo día y macerarlo durante 24 horas antes de su uso. Las pruebas *in vitro* se realizaron con el método de disco de papel de filtro, bajo un diseño completamente aleatorizado con cinco repeticiones. Para el ensayo *in vivo* se utilizaron plantas de 21 días de emergidas las cuales fueron trasplantadas a un sustrato previamente inoculado con la suspensión bacteriana. Se realizaron aplicaciones semanales de los extractos de 10cc por planta al suelo. El diseño fue un completamente aleatorizado con cinco repeticiones. A partir de los extractos se procedió a realizar la caracterización de los metabolitos secundarios, así como también los posibles efectos de los extractos sobre la germinación de las semillas de tomate. En los ensayos *in vitro*, los mayores halos se observaron con algodón de seda elaborado el mismo día y rabo de alacrán macerado durante 24 horas. En el ensayo *in vivo* el extracto con mejor efecto bactericida fue algodón de seda. Se evidenció la presencia de alcaloides y saponinas en los dos extractos y taninos en algodón de seda y flavonoides en rabo de alacrán. Se observó un retardo entre 5 y 10 días en la germinación de las semillas tratadas con los extractos.

Palabras clave: bacteria fitopatógena, germinación, metabolitos secundarios.

---

Paiva, B.; Y. Hernández. 2012. Evaluación de extractos acuosos de *Calotropis procera* y *Heliotropium indicum* para el control de *Ralstonia solanacearum* Smith. 1er Congreso Venezolano de Ciencia Tecnología e Innovación LOCTI-PEI. Ministerio del Poder Popular para la Ciencia Tecnología e Innovación. Caracas. Venezuela. pp. 422.

**PRUEBAS CON EXTRACTOS ACUOSOS Y ETANÓLICOS PARA EL CONTROL DE  
RALSTONIA SOLANACEARUM SMITH**

**QUINTANA, Y.; HERNÁNDEZ, Y.**

Laboratorio de Bacterias Fitopatógenas. Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía,  
Universidad Central de Venezuela

yinequintana@hotmail.com.

---

---

Se evaluó el efecto *in vitro* de extractos acuosos de 19 especies vegetales y dos extractos etanólicos, sobre la inhibición del crecimiento de *Ralstonia solanacearum* Smith. Para la elaboración de los extractos acuosos se utilizó material vegetal fresco y para los extractos etanólicos, hojas de tártago (*Ricinus communis* L.) y guayaba (*Psidium guajaba* L.), los cuales fueron obtenidos con la ayuda de un rotovaporador y utilizados a diferentes concentraciones (1%, 5%, 10%, 15%). El efecto antibacterial de los extractos se midió con el método de discos de papel de filtro estéril. Fueron realizadas 5 repeticiones por cada tratamiento, el análisis estadístico correspondió a un arreglo factorial en un diseño completamente aleatorizado. Se realizó la caracterización de metabolitos secundarios para lo cual fueron utilizadas pruebas químicas de campo dirigidas a la detección de alcaloides, saponinas, taninos y aceites esenciales. Los extractos acuosos de la mayoría de las especies utilizadas produjeron halos de inhibición del crecimiento de la bacteria, sin embargo los de mayor efecto bactericida fueron los de tártago, guayaba y cundeamor (*Momordica charantia* L.). Con los extractos etanólicos a 10% y 15% de concentración se encontraron los mayores halos de inhibición para los dos extractos. Se evidencio la presencia de taninos, saponinas, alcaloides y aceites esenciales en ambos extractos, en cuanto a los flavonoides hubo ausencia en los dos extractos.

Palabras clave: bacteria, inhibición de crecimiento, metabolitos vegetales.

---

Quintana, Y.; Y. Hernández. 2012. Pruebas con extractos acuosos y etanólicos para el control de *Ralstonia solanacearum* Smith 1er Congreso Venezolano de Ciencia Tecnología e Innovación LOCTI-PEI. Ministerio del Poder Popular para la Ciencia Tecnología e Innovación. Caracas. Venezuela. pp. 429.

## CONTROL DE PECTOBACTERIUM SP MEDIANTE BACTERIAS PROMOTORAS DEL CRECIMIENTO VEGETAL (PGPR) EN CONDICIONES IN VITRO

HERNÁNDEZ, Y.<sup>1</sup>; CASTILLO LÓPEZ, O. R.<sup>2</sup>; MEJÍAS, R.<sup>1</sup>; MADRIZ, P.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Bacterias Fitopatógenas. Instituto de Botánica Agrícola. Facultad de Agronomía. Universidad Central de Venezuela. <sup>2</sup>Laboratorio de Bioquímica Microbiológica. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Carabobo. <sup>3</sup>Instituto de Agronomía. Facultad de Agronomía. Universidad Central de Venezuela.

rafaelermh@gmail.com.

---

El control biológico de fitopatógenos en rubros de importancia agrícola a partir de bacterias promotoras del crecimiento vegetal permite reducir y evitar el uso de agroquímicos, contribuyendo así a una mejor producción agrícola y a la protección del ambiente. El objetivo de esta investigación fue seleccionar y analizar el comportamiento de diferentes bacterias nativas de suelo de los géneros *Pseudomonas*, *Bacillus* y *Rhizobium*, con potencial antagonico frente a *Pectobacterium* sp. que afecta a la papa (*Solanum tuberosum* L.), ya sea por producir sustancias con actividad biocida, competencia por nutrientes y/o espacio entre otros. El trabajo consistió en realizar confrontaciones *in vitro* con discos impregnados de las posibles bacterias antagonistas solas y algunas en mezclas, en placas que contenían la bacteria patógena (*Pectobacterium*) sembrada por extensión en superficie en el medio agar nutritivo. El efecto biocontrolador se midió por la presencia de halos de inhibición o crecimiento del antagonista, evaluándose cinco bacterias de suelo con seis repeticiones por cada tratamiento; se observó que *Pseudomonas fluorescens* y *Bacillus subtilis* tuvieron control sobre *Pectobacterium* sp., ya sea cuando fueron confrontadas solas o ambas mezcladas, sin embargo con la mezcla no se observó un efecto mayor de inhibición del patógeno al ejercido por una sola bacteria. Estos resultados indican la potencialidad de tales microorganismos para ser utilizados como biocontroladores en programas de manejo integrado de plagas a fin de prevenir enfermedades como la pudrición de la papa ocasionada por *Pectobacterium* sp.

Palabras clave: antagonista, bacteria, *Solanum tuberosum*

---

Hernández, Y.; O. Castillo.; R. Mejías; P. Madriz. 2012. Control de *Pectobacterium* sp. mediante bacterias promotoras del crecimiento vegetal (PGPR) en condiciones *in vitro*. 1er Congreso Venezolano de Ciencia Tecnología e Innovación LOCTI-PEI. Ministerio del Poder Popular para la Ciencia Tecnología e Innovación. Caracas. Venezuela. pp. 368.

## BACTERIOSIS EN GERANIO Y ALTERNATIVAS DE CONTROL

FUENTES, R.; HERNÁNDEZ, Y.; MEJÍAS, R.

Laboratorio de Bacterias Fitopatógenas, Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía  
Universidad Central de Venezuela

rocfuza20@gmail.com

---

---

El *Pelargonium x hortorum* es una ornamental de importancia económica en el país comercializándose en maceta. En muestreos realizados en un vivero de Los Teques Edo. Miranda se observó plantas de geranio con una sintomatología caracterizada por ennegrecimiento y ablandamiento del tallo, amarillamiento de las hojas y posterior marchitez de la planta. Con la finalidad de identificar el agente causal de la sintomatología señalada y probar diferentes alternativas de control se realizaron aislamientos del tallo en medio AN, pruebas de patogenicidad e identificación de la bacteria mediante pruebas morfológicas, fisiológicas y bioquímicas, con respecto al control se evaluó *in vitro* el efecto de productos químicos, bacterias antagonistas, extractos vegetales y una infusión de especias. De la sintomatología señalada se aisló una bacteria que al inocularse en plantas sanas produjo los síntomas observados en vivero. La bacteria resultó aeróbica, positiva a la catalasa, oxidasa y licuefacción de la gelatina, no fluorescente, negativa a la hidrólisis del almidón, crecimiento a 41°C, pudrición de la papa y arginina dihidrolasa, fue hipersensible en hojas de tabaco, en el medio TZC formó colonias mucoides rojas con halo blanquecino, produjo ácido a partir de celobiosa, threalosa, manitol, sorbitol, rhamnosa, sucrosa y glucosa, identificándose como *Ralstonia solanacearum*. El control *in vitro* de la bacteria se logró con sulfato de estreptomina, Ionlife, dos cepas de *Pseudomonas fluorescens* los extractos vegetales de *Lippia alba* y *Lantana camara*. Estos resultados permiten hacer recomendaciones para el manejo de la bacteria en campo.

Palabras clave: antagonistas, bacteria fitopatógena, identificación, extracto vegetal, ornamental.

---

Fuentes, R.; Y. Hernández; R. Mejías. 2013. Bacteriosis en geranio y alternativas de control. XXIII Congreso Venezolano de Fitopatología. Sociedad Venezolana de Fitopatología. Caracas. Venezuela.

## DIAGNÓSTICO Y ALTERNATIVAS DE CONTROL DEL AGENTE CAUSAL DE UNA BACTERIOSIS EN ORQUÍDEA

MEJÍAS, R.; HERNÁNDEZ, Y.

Laboratorio de Bacterias Fitopatógenas, Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela

rafaelermh@gmail.com

---

Las orquídeas constituyen la familia más grande del reino vegetal, existe una gran diversidad tanto en estado silvestre como cultivado y por la belleza de sus flores tienen una alta demanda. En muestras de *Phalaenopsis* sp. provenientes de un vivero ubicado en Bejuma, edo. Carabobo se observó una sintomatología en hojas, caracterizada por manchas acuosas que al crecer abarcaba toda la hoja y posteriormente producía colapso de la planta. Con la finalidad de identificar el agente causal de la sintomatología señalada y probar alternativas de control, se realizaron aislamientos de la parte afectada utilizando medio Agar Nutritivo, obtenidos los cultivos puros se realizaron las pruebas de patogenicidad en plantas sanas de la misma especie, y la identificación del patógeno se realizó por pruebas morfológicas, fisiológicas y bioquímicas. Para el control de la bacteria se evaluó *in vitro* el efecto de 20 productos químicos incluyendo productos emergentes de reciente incorporación en el mercado. De la sintomatología señalada se aisló una bacteria que al inocularse en plantas sanas produjo los síntomas observados en vivero. Por las características morfológicas, fisiológicas y bioquímicas, la bacteria se identificó como *Pseudomonas* sp. del grupo no fluorescente. Los productos que ejercieron un mejor control *in vitro* fueron el amonio cuaternario al 1 y 0.5 %, el sulfato de estreptomicina a 200 ppm y el Timsen al 1%. Otros como Terra cobre 1%, Biored cobre al 1%, la mezcla de Bullit +Terra cobre 1%, tuvieron un comportamiento intermedio. Estos resultados constituyen una herramienta para el manejo de la enfermedad.

Palabras clave: Bacteria fitopatógena, identificación, *Phalaenopsis*

---

Mejías, R.; Y. Hernández. 2013. Diagnóstico y alternativas de control del agente causal de una bacteriosis en orquídea. XXIII Congreso Venezolano de Fitopatología. Sociedad Venezolana de Fitopatología. Caracas. Venezuela.

## EVALUACIÓN EN CASA DE CULTIVO DE ALGUNAS ALTERNATIVAS PARA EL CONTROL DE *RALSTONIA SOLANACEARUM* SMITH, CAUSANTE DE LA MARCHITEZ BACTERIANA EN TOMATE

HERNÁNDEZ, Y.; MAGO, M.; PAIVA, B.; MEJÍAS, R.; RODULFO, P.; QUINTANA, Y.

Laboratorio de Bacterias Fitopatógenas, Instituto de Botánica Agrícola,  
Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela

yonisbact@gmail.com

---

---

La marchitez bacteriana causada por *Ralstonia solanacearum*, es una enfermedad que afecta al tomate que puede llegar a alcanzar el 100% de pérdidas cuando el daño es muy severo. El control de esta bacteria presenta dificultades ya que la mayoría de los productos químicos comerciales no son efectivos. Con la finalidad de tener alternativas de manejo de la enfermedad, se evaluaron los siguientes tratamientos: las bacterias *Pseudomonas fluorescens*, *Bacillus subtilis* y un consorcio microbiano, en una concentración de 10<sup>8</sup> cel/mL, extractos acuosos de *Lantana camara*, *Ricinus communis* y *Psidium guajava* a una concentración 1:10 v/v y productos químicos no tradicionales como Timorex gold<sup>®</sup>, Biofact<sup>®</sup> y Sulfato de streptomina a la dosis comercial y un tratamiento con todos los productos ya mencionados en rotación, se utilizó un testigo absoluto (agua) y un testigo positivo (*R. solanacearum*). Los tratamientos fueron aplicados semanalmente desde el trasplante hasta la segunda cosecha, bajo un diseño experimental de bloques al azar con 8 repeticiones. El ensayo se llevó a cabo en un invernadero ubicado en la localidad de Chirgua Edo Carabobo. Para evaluar la severidad de la marchitez bacteriana en las plantas, se utilizó una escala ordinal de 6 grados enumerados del 0 al 5. De acuerdo a los resultados los tratamientos más promisorios para el control de *Ralstonia solanacearum* fueron los extractos de *Ricinus communis*, *Lantana camara*, timorex gold<sup>®</sup> y la rotación, ya que hubo menor cantidad de plantas muertas y el tiempo del periodo de incubación de la enfermedad fue mayor.

Palabras clave: Antagonista, Bacterias, Biológico, Extractos acuosos, Químicos

---

Hernández, Y.; M. Mago; B. Paiva; R. Mejías; P. Rodulfo; Y. Quintana. 2013. Evaluación en casa de cultivo de algunas alternativas para el control de *Ralstonia solanacearum* Smith, causante de la marchitez bacteriana en tomate. XXIII Congreso Venezolano de Fitopatología. Sociedad Venezolana de Fitopatología. Caracas. Venezuela.

## ESTUDIO DE EFICACIA DE PRODUCTOS QUÍMICOS PARA EL CONTROL DE PECTOBACTERIUM CAROTOVORUM Y RALSTONIA SOLANACEARUM SMITH

HERNÁNDEZ, Y.; RODULFO, P.; MEJÍAS, R.; PAIVA, B.

Laboratorio de Bacterias Fitopatógenas, Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela

paolamanoella@hotmail.com

---

Para el control de bacterias fitopatógenas, actualmente existen pocos productos en el mercado, lo que hace difícil el manejo de enfermedades producidas por estos patógenos, algunos de gran importancia por el número de cultivos que afectan y por las pérdidas que ocasionan. Con la finalidad de buscar opciones de control, se evaluó *in vitro* la capacidad bactericida sobre *Ralstonia solanacearum* y *Pectobacterium carotovorum* de los siguientes productos: Amonio cuaternario a granel al 2 y 3%, Champion®, Sulfato de estreptomicina®, Phytón®, Bullit®, Terra Cobre®, Biofact®, Biorned®, Validacin®, Kasumin®, Cobrex®, Timsen® y Timorex® a dosis recomendadas por las casas comerciales. Para la confrontación, se tomaron 100 µL de las soluciones bacterianas a una concentración de 10<sup>8</sup> cel/ml, sembrándose por extensión en superficie en Agar nutritivo, luego se colocaron discos de papel de filtro estéril por capsulas, impregnados previamente con 10 µL de las dosis de los productos a evaluar, el testigo fue tratado con agua destilada estéril. El ensayo se realizó bajo un diseño completamente aleatorizado con 7 repeticiones. Para evaluar el efecto bactericida de los productos se realizaron mediciones de los halos producidos por inhibición del crecimiento bacteriano. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los tratamientos evaluados, siendo Timsen® y Amonio Cuaternario al 2 y 3% los que tuvieron mayor efecto inhibitorios sobre *P. carotovorum* y *R. solanacearum*. Es recomendable probar estos productos *in vivo* ya que además del efecto bactericida, no se debe descartar el efecto que pudieran tener algunos en promover el sistema de defensa de la planta.

Palabras clave: Bacteria, confrontación, ingrediente activo, inhibición.

Hernández, Y.; P. Rodulfo; R. Mejías; B. Paiva. 2013. Estudio de eficacia de productos químicos para el control de *Pectobacterium carotovorum* y *Ralstonia solanacearum* Smith. XXIII Congreso Venezolano de Fitopatología. Sociedad Venezolana de Fitopatología. Caracas. Venezuela.

## EVALUACIÓN EN CONDICIONES DE UMBRÁCULO DE DIFERENTES ALTERNATIVAS DE CONTROL DE *PECTOBACTERIUM CAROTOVORUM* CAUSANTE DE LA PUDRICIÓN BLANDA DE LA PAPA (*SOLANUM TUBEROSUM* L.)

HERNÁNDEZ, Y.; MEJÍAS, R.; PAIVA, B.; MADRIZ, P.; RODULFO, P.

Laboratorio de Bacterias Fitopatógenas, Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía  
Universidad Central de Venezuela

yonisbact@gmail.com

---

*Pectobacterium carotovorum*, bacteria involucrada en las pudriciones blandas, es un patógeno del suelo de difícil control, no existen en el mercado productos que sean efectivos en la reducción de la enfermedad, por lo que su manejo está limitado a la implementación de medidas culturales las cuales no son eficaces cuando las poblaciones del patógeno son altas. Con la finalidad de encontrar solución a esta problemática, se evaluó en condiciones de umbráculo el efecto de extractos acuosos, bacterias antagonistas, un abono verde y productos comerciales. Los extractos se prepararon en una relación de 1 de gramo material vegetal por 3 mL de agua destilada estéril, los productos a las dosis comerciales, las bacterias en soluciones a 10<sup>8</sup> cel/mL y el abono verde 25 g/1,5 kg de suelo. Los tratamientos a excepción del abono verde, el cual se mezcló con el suelo ocho días antes, fueron aplicados semanalmente desde el momento de la plantación de los tubérculos, inoculando previamente el suelo con la bacteria patógena. El ensayo se realizó bajo un diseño completamente aleatorizado con ocho repeticiones, midiendo el número de plantas enfermas. Se utilizó un testigo absoluto (agua) y un testigo positivo (*P. carotovorum*). Las evaluaciones se realizaron semanalmente. Se encontraron diferencias significativas entre los tratamientos, donde el extracto de hojas de *Ricinus communis*, fue el de mejor comportamiento, seguido de Timorex gold®, sulfato de estreptomicina y el abono verde de *Calotropis procera* mientras que el extracto de *Psidium guajaba* y el bioconsorcio bacteriano no redujeron la aparición de la enfermedad.

Palabras clave: Bacterias antagonistas, extractos vegetales, productos comerciales.

---

Hernández, Y.; R. Mejías; B. Paiva; P. Madriz; P. Rodulfo. 2013. Evaluación en condiciones de umbráculo de diferentes alternativas de control de *Pectobacterium carotovorum* causante de la pudrición blanda de la papa (*Solanum tuberosum* L.). XXIII Congreso Venezolano de Fitopatología. Sociedad Venezolana de Fitopatología. Caracas. Venezuela.

### PERSPECTIVAS DE CONTROL DE RALSTONIA SOLANACEARUM CON EXTRACTOS DE LANTANA CAMARA L. Y RICINUS COMMUNIS L.

HERNÁNDEZ, Y.; PAIVA, B.; MEJÍAS, R.; RODULFO, P.

Laboratorio de Bacterias Fitopatógenas, Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela. Maracay

yonisbact@gmail.com

---

*Ralstonia solanacearum* es una de las bacterias más perjudiciales para la familia de las solanáceas, produce síntomas que provocan una marchitez repentina, las plantas jóvenes infectadas mueren rápidamente, mientras que las adultas muestran inicialmente debilitamiento en las hojas las cuales tienden a caerse o tener marchitamiento sólo de un lado antes de que se marchiten permanentemente, ocasionando grandes pérdidas. Cada día aumentan los estudios y por ende las posibilidades de nuevas alternativas para su control de menor impacto ambiental, en este contexto, se evaluó el efecto de los extractos acuosos de las especies *Lantana camara* y *Ricinus communis* utilizando para el primer tratamiento sólo las hojas y en el segundo hoja, botón floral y semilla, sobre la inhibición *in vitro* del crecimiento de *Ralstonia solanacearum*. La elaboración de los extractos acuosos se realizó con material fresco en una relación 3:1 (1 gr de material fresco por 3 mL de agua destilada estéril) utilizando dos metodologías: prepararlo el mismo día y macerarlo durante 24 horas antes de su uso, el efecto antibacterial se determinó con el método de disco de papel de filtro, midiendo halos de inhibición de crecimiento bacteriano, bajo un diseño completamente aleatorizado con quince repeticiones. En los resultados obtenidos hubo diferencias estadísticamente significativas evidenciándose que los extractos de botón floral y hoja de tártao y de cariaquito preparados tanto el mismo día como a las 24 horas tuvieron un efecto inhibitorio del crecimiento bacteriano. Es recomendable realizar pruebas *in vivo* para observar si se mantiene el mismo comportamiento.

Palabras clave: Cariaquito, extracto vegetal, marchitez bacteriana, tártao.

---

## ALTERNATIVAS DE MANEJO DE PECTOBACTERIUM CAROTOVORUM CON EL USO DE EXTRACTOS ACUOSOS VEGETALES

HERNÁNDEZ, Y.1; PAIVA, B.1; MEJÍAS, R.1; MADRIZ, P.2; RODULFO, P. 1

<sup>1</sup>Instituto de Botánica Agrícola, Laboratorio de Bacterias Fitopatógenas, <sup>2</sup>Instituto de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Facultad de Agronomía Maracay

paivabella@yahoo.com

---

La pudrición blanda es una enfermedad que puede causar daños severos en papa y otros cultivos perdiéndose miles de hectáreas de este rubro, por ello se están estudiando nuevas alternativas para el control de la enfermedad, que sean efectivas, económicas y ecológicas. Con la finalidad de aportar herramientas para solventar esta problemática, se evaluó el efecto de los extractos acuosos de las especies *Origanum vulgare* (oregano), *Ocimum basilicum* (albahaca), *Phyllanthus niruri* (flor escondida), *Lantana camara* (carioquito), *Gliricidia sepium* (mata ratón), *Psidium guajava* (guayaba), *Ricinus communis* (tártago), *Calotropis procera* (algodón de seda) y *Heliotropium indicum* (rabo de alacrán) sobre la inhibición del crecimiento de *Pectobacterium carotovorum*. La elaboración de los extractos se realizó con material fresco foliar a excepción de tártago del que también se usó el botón floral y semilla, en una relación 3:1 (1 gramo de material fresco por 3 mL de agua destilada estéril) utilizando dos metodologías: prepararlo el mismo día y macerarlo durante 24 horas. El efecto antibacteriano se determinó *in vitro* con el método de disco de papel de filtro, bajo un diseño completamente aleatorizado con quince repeticiones, se midió el halo de inhibición del crecimiento de la bacteria patógena. Los extractos más efectivos fueron los obtenidos del botón floral y las hojas de tártago con halos de hasta 1.3 cm, seguido por los de hojas de carioquito y guayaba, ya sea preparado el mismo día o macerado durante 24 horas. Esta es una herramienta potencial para el manejo de la pudrición blanda en el campo.

Palabras clave: Pudrición blanda, bacteria, metabolitos vegetales

---

## BACTERIOSIS EN CICLAMEN PERSICUM

HERRERA, A.; MEJÍAS, R.; PAIVA, B.; HERNÁNDEZ Y.

Laboratorio de Bacterias Fitopatógenas, Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía,  
Universidad Central de Venezuela

rafaelermh@gmail.com

---

El *Cyclamen persicum* es una ornamental comercializada en macetas, de gran importancia económica para los productos del país, su alta cotización en el mercado se le atribuye a su belleza por el colorido de sus flores. En muestreos realizados en un vivero de Los Teques edo Miranda, se observaron plantas de Ciclamen que presentaban un ablandamiento (macerado) en el cormo y posterior pudrición con olor fétido y en estados avanzados, muerte de la planta. Con la finalidad de identificar el agente causal de la sintomatología señalada se tomó y lavó con agua destilada parte del tejido afectado, el cual fue macerado en un mortero con agua destilada estéril, se realizaron aislamientos en Agar Nutritivo (AN), obteniendo cultivos puros, con los cuales se realizaron las pruebas de patogenicidad en plantas sanas de la misma especie. La identificación del patógeno fue realizada por pruebas morfológicas, fisiológicas y bioquímicas. De la sintomatología señalada se aisló una bacteria que formó colonias de color blanco crema en AN que al inocularse en el cormo de plantas sanas produjo los síntomas de maceración, igual a los observados en vivero. La bacteria resultó Gram negativa, facultativa anaeróbica, oxidasa positiva, hidrolizó el almidón, licuó la gelatina con estos resultados y otras pruebas bioquímicas y fisiológica realizadas se determinó que el patógeno causante de la enfermedad es *Pectobacterium* sp.

Palabras clave: *Pectobacterium* sp., pudrición blanda, ornamental.

---

## ACTIVIDAD FOSFATASA ÁCIDA Y FITASA EN RAÍCES DE CROTALARIA JUNCEA BAJO DEFICIENCIA DE FOSFORO

SANTANA, G; ASCENCIO, J.

Instituto de Botánica Agrícola. Facultad de Agronomía. Universidad Central de Venezuela, Maracay,  
Edo. Aragua.

santanagiovanna@gmail.com

---

La secreción de enzimas fosfohidrolasas por las raíces es importante para la disolución de fósforo orgánico de la solución del suelo. A tales fines se establecieron plantas de crotalaria en solución nutritiva bajo tres tratamientos de fósforo T0= 0,86 mMP (suficiencia) y T1= 0,02 mMP y T2= 0,004 mMP (deficiencia) para determinaciones de crecimiento e inducción de actividad de enzimática. Las mediciones de crecimiento se realizaron a los 25 y 30 días después de siembra y las de actividad de fosfatasa ácida y fitasa en la secreción radical a los 15, 25 y 30 días. En comparación al T0, las plantas presentaron una disminución del crecimiento radical de 10 y 68,25% en T2 a los 25 y 30 días respectivamente, y de 26,54 y 82,35% para el vástago, con un aumento de la relación PSV/PSR. Se observó la mayor disminución del área foliar (86,87%) a los 30 días, acompañada de una reducción de Pi soluble. En -P el crecimiento radical (PSR) fue menos afectado como resultado de la removilización de fotosintetizados desde el vástago (PSV). Bajo deficiencia se produjo la inducción de actividad de fosfatasa ácida en la secreción radical (11,514 +P y 17,045  $\mu\text{mol PNP/g PSr/h}$  en -P) pero no de fitasa (19,475 +P y 156,467  $\mu\text{g Pi/g PSr/h}$  en -P) pero ambas enzimas mostraron un aumento de actividad a los 15 días, por lo el mecanismo de secreción de fosfatasa ácida podría ser una de las estrategias de la planta en condiciones de suplencia limitada de fósforo.

Palabras clave: Crotalaria, Fitasa, Fosfatasa ácida, fósforo, secreción radical.

---

Santana, G.; J. Ascencio. 2010. Actividad fosfatasa ácida y fitasa en raíces de *crotalaria juncea* bajo deficiencia de fosforo. I Congreso Internacional de Ciencias Agrarias. Universidad del Zulia. Maracaibo, estado Zulia, Venezuela. B/Mie-56.

### CARACTERIZACIÓN DE FASES SEMINAL HASTA JUVENIL DE ESPECIES DE SELVA DECIDUA DE LA CUENCA DEL RÍO GÜEY, MARACAY ESTADO ARAGUA

MÁRQUEZ, L.<sup>1,3</sup>; TORRECILLA P.<sup>1</sup>; CASTRO, M.<sup>1</sup>; SILVA, O.<sup>2</sup>; MUÑOZ, D.<sup>1</sup>; GUEDEZ, Y.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Conservación y Recuperación de la Diversidad Vegetal, Instituto de Botánica Agrícola, <sup>2</sup>Laboratorio de Conservación de Suelos y Aguas, Instituto de Agronomía, <sup>3</sup>Laboratorio de Ecología, Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela.

[lilianaemiliam@gmail.com](mailto:lilianaemiliam@gmail.com)

---

El reconocimiento de las especies y su dinámica dentro de la comunidad representan herramientas importantes en el manejo de la diversidad vegetal y en planes de reforestación, por ser el producto de interacciones entre el clima, el suelo, la topografía y la historia natural de la zona. La presente investigación es un proyecto PEII individual financiado por Fonacit con el N° 2011001103. El objetivo del proyecto comprende la caracterización de la fase seminal, plantular y primeros estadios juveniles de especies representativas de tres zonas de selvas deciduas dentro de la cuenca del río Güey. Se seleccionaron una selva decidua, un arbustal y un herbazal. En cada zona se realizaron estudios florísticos que permitieron conocer la diversidad por medio de listas preliminares de especies, géneros y familias, y a través del cálculo del IVI determinó las especies más importantes en cada zona. Se caracterizó la estructura de la vegetación y el paisaje, y se realizaron análisis de laboratorio para conocer las características físicas y químicas de los suelos. Simultáneamente, se ha venido registrando la fenología y se han colectado frutos y/o semillas de más de veinte especies, para cumplir posteriormente con otros objetivos, que comprenden evaluaciones de germinación, latencia, viabilidad, % de humedad, tipo de semilla y condiciones adecuadas de almacenamiento, además, de la caracterización morfológica de frutos, semillas y plántulas para facilitar su reconocimiento en campo. Todo lo cual estará organizado por especie en un catálogo.

Palabras clave: inventario florístico, reforestación, selvas deciduas.

---

Márquez L.; P. Torrecilla; M.Castro; O. Silva; D. Muño; Y. Guedez. 2013. Caracterización de fases seminal hasta juvenil de especies de selva decidua de la cuenca del río Güey, Maracay estado Aragua. II Congreso Venezolano de Ciencia, Tecnología e Innovación. Caracas, Venezuela

**CARACTERIZACIÓN DE LA FASE SEMINAL, GERMINACIÓN Y PRIMEROS ESTADIOS JUVENILES DE ACACIA GLOMEROSA BENTH.Y A. TAMARINDIFOLIA (L.) WILLD**

**MÁRQUEZ L.<sup>1</sup>; CASTRO, M.<sup>1</sup>; TORRECILLA P.<sup>1</sup>; MUÑOZ, D.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Laboratorio de Conservación y Recuperación de la Diversidad Vegetal. Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela.

lilianaemiliam@gmail.com

---

La familia Fabaceae representa uno de los grupos florísticamente más importante de los bosques estacionales secos en Venezuela, con una diversidad de biotipos que incluye hierbas, arbustos, trepadoras y árboles. Estos ecosistemas han sido severamente intervenidos llegando en algunas zonas casi a desaparecer. El objetivo de este trabajo fue estudiar las fases iniciales de crecimiento de los árboles *Acacia glomerosa* y *A. tamarindifolia* y su potencial para ser incluidos en planes de recuperación de áreas degradadas. Las semillas fueron colectadas en los bosques estacionales de la Facultad de Agronomía de la UCV y fueron procesados en el Laboratorio de Conservación y Recuperación de la Diversidad Vegetal adscrito al Instituto de Botánica. La determinación de la humedad se hizo en lotes de 50 semillas (3 repeticiones) con un pesaje inicial luego fueron secadas en estufa durante 72 horas y se realizó el pesaje final. Las pruebas de germinación se realizaron en lotes de 50 semillas (2 repeticiones) y fueron colocadas en bandejas con papel húmedo en cámara de germinación a 28 °C con 12 horas de luz y 12 de oscuridad. Los resultados muestran para las dos especies semillas de comportamiento ortodoxo, germinación epigea y porcentajes de germinación sobre el 80% sin tratamientos pregerminativos, la cual comienza a las 24 horas de sembradas las semillas. La duración de los cotiledones en ambos casos es de 6-7 días y el epicotilo está conformado por un par de protofilos bipinnados opuestos que preceden a los nomófilos bipinnados alternos de las especies.

Palabras clave: Fabaceae, bosques secos, germinación, plántulas

---

Márquez L.; M. Castro; P. Torrecilla; D. Muñoz. 2013. Caracterización de la fase seminal, germinación y primeros estadios juveniles de *Acacia glomerosa* Benth.y *A. tamarindifolia* (L.) Willd. IV Congreso Venezolano de Diversidad Biológica. Paraguaná, estado Falcón, Venezuela.

## CARACTERIZACIÓN DE LA FASE SEMINAL, GERMINACIÓN Y PRIMEROS ESTADIOS JUVENILES DE TRES ESPECIES DE BIGNONIACEAE QUE CRECEN EN SELVAS ESTACIONALES

MÁRQUEZ, L.; CASTRO, M.; TORRECILLA, P.; MUÑOZ, D.

Laboratorio de Conservación y Recuperación de la Diversidad Vegetal. Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía. Universidad Central de Venezuela.

lilianaemiliam@gmail.com

---

Las Bignoniaceae representan un grupo de plantas importante desde el punto de vista florístico en las selvas estacionales, por lo que, el estudio de su biología es una herramienta esencial para el conocimiento, conservación y manejo de sus especies. El objetivo del trabajo fue evaluar la fase seminal, germinación y primeros estadios juveniles de *Amphilophium paniculatum* (L.) Kunth, *Amphilophium crucigerum* (L.) L.G.Lohmann y *Bignonia diversifolia* Kunth con la finalidad de tener información básica que ayude a su reconocimiento en campo y su potencial propagación y mantenimiento en viveros. Las semillas y/o frutos fueron colectados en las selvas estacionales de la Facultad de Agronomía de la Universidad Central de Venezuela. El material fue procesado y almacenado en el Laboratorio de Conservación y Recuperación de la Diversidad Biológica adscrito al Instituto de Botánica Agrícola. Las semillas de *A. paniculatum* fueron tratadas con un fungicida por su susceptibilidad al ataque de hongos. Los resultados muestran la presencia de semillas aladas de comportamiento ortodoxo y germinación hipogea para las tres especies. El inicio de la germinación fue de 7 días para *A. paniculatum* y *A. crucigerum*, y 5 días para *C. diversifolia*, con más de 85 % de germinación para las tres especies. Para las dos primeras especies observamos la presencia de protofilos trifoliolados opuestos y con arreglo decusado, en *Bignonia diversifolia* los protofilos son simples opuestos y decusados. A los 8 meses ninguna de las especies estudiadas presenta zarcillos, característica observada en los individuos adultos.

Palabras clave: *Amphilophium*, *Bignonia*, Germinación

---

Márquez, L.; M. Castro; P. Torrecilla; D. Muñoz. 2013. Caracterización de la fase seminal, germinación y primeros estadios juveniles de tres especies de Bignoniaceae que crecen en selvas estacionales. XX Congreso Venezolano de Botánica. San Cristóbal, estado Táchira, Venezuela.

## ENFERMEDADES VIRALES QUE AFECTAN POÁCEAS EN VENEZUELA

GARRIDO, M. J.

Universidad Central de Venezuela, Facultad de Agronomía, Instituto de Botánica Agrícola, Apartado 4579, Maracay 2101-A.

garridom@agr.ucv.ve

---

Las principales poáceas cultivadas en Venezuela son maíz (*Zea mays*), sorgo (*Sorghum bicolor*), arroz (*Oryza sativa*) y caña de azúcar (*Saccharum* spp.). Los virus que afectan estos cultivos están distribuidos mundialmente y alteran la fisiología de sus hospedantes. Estos virus invaden casi todas las células de la planta y varios de ellos son transmitidos mecánicamente; otros son restringidos al floema y transmitidos principalmente por insectos. Los síntomas que inducen son muy variados: moteado, mosaico, amarillamiento, enrojecimiento, necrosis, achaparramiento, arrosetamiento, rebrotamiento y esterilidad. En Venezuela han sido identificados los siguientes virus: En maíz, virus del mosaico del maíz (MMV), virus del estriado del maíz o “virus de la hoja blanca” (MStpV), virus del rayado fino del maíz (MRFV), virus del mosaico enanizante del maíz (MDMV), virus del mosaico de la caña de azúcar (SCMV) y virus del mosaico del pasto johnson (JGMV). En sorgo, SCMV, MDMV, MStpV, JGMV y el virus del bandeo amarillo del sorgo (SYBV). En arroz: virus de la hoja blanca del arroz (RHBV). En caña de azúcar: SCMV, virus del mosaico del sorgo (SrMV), virus de la hoja amarilla de la caña de azúcar (ScYLV), virus baciliforme de la caña de azúcar (SCBV) y virus del mosaico suave de la caña de azúcar (SCMMV). Estas virosis son importantes debido a las pérdidas económicas que pueden ocasionar en cultivares susceptibles, en la mayoría de los casos no son eficaces las medidas de control químico y generalmente no hay materiales resistentes a todos ellos y sus razas.

Palabras clave: virus, gramíneas, cereales.

---

Garrido, M. J. 2009. Enfermedades virales que afectan poáceas en Venezuela. Resúmenes XXI Congreso Venezolano de Fitopatología, Isla de Margarita, Edo. Nueva Esparta, Venezuela. Fitopatol. Venez. 22(2): 80, 2009.

## ENFERMEDADES VIRALES QUE AFECTAN BANANOS EN VENEZUELA

GARRIDO, M. J.

Laboratorio de Virología Vegetal, Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía,  
Universidad Central de Venezuela, Apartado 4579, Maracay 2101-A.

garridom@agr.ucv.ve

---

En Venezuela se han reportado dos virus infectando bananos (cambures y plátanos): virus del mosaico del pepino (CMV) y virus del rayado del banano (BSV). El CMV (*Cucumovirus*) fue observado por primera vez en 1960 (Aragua); actualmente está presente en todo el país y afecta a la mayoría de los bananos. En las plantas infectadas las hojas son erectas y rígidas, presentan mosaico en la nervadura principal y rayas o bandas cloróticas paralelas a las nervaduras secundarias, que en algunos casos se tornan de color marrón oscuro. El CMV presenta partículas isométricas de 30 nm, y se transmite por áfidos y por propagación vegetativa (cormos o chupones). En plantaciones bien manejadas las pérdidas por este virus son bajas. El BSV (*Badnavirus*) apareció en 1995 (Aragua) y ha sido detectado en los principales estados productores de bananos. Se manifiesta inicialmente como un mosaico consistente de rayas o estrías cloróticas, continuas o interrumpidas, esparcidas o concentradas en algunas áreas de las hojas. Las estrías cloróticas progresivamente se vuelven necróticas; también puede observarse una distribución anormal de las hojas y necrosis en pecíolos y pseudotallo. Las plantas afectadas presentan un reducido vigor, racimos pequeños y frutos deformes. El BSV presenta partículas baciliformes de 130-150 x 30 nm, y se transmite por pseudocóccidos o escamas. Sin embargo, la forma principal de diseminación es por propagación de material vegetativo infectado (hijuelos). Este virus causa problemas severos en bananos, reduciendo el rendimiento de los frutos y restringiendo el mejoramiento de plantas y el movimiento de germoplasma.

Palabras clave: cambur, *Musa* spp., plátano, virus.

---

Garrido, M. J. 2009. Enfermedades virales que afectan bananos en Venezuela. Resúmenes XXI Congreso Venezolano de Fitopatología, Isla de Margarita, Edo. Nueva Esparta, Venezuela. Fitopatol. Venez. 22(2): 86, 2009.

## MALEZAS DE LOS GÉNEROS *SORGHUM* Y *ROTTBOELLIA* COMO RESERVORIOS DE VIRUS QUE INFECTAN SORGO Y MAÍZ EN VENEZUELA

GARRIDO, M. J.; BRITO, M.

Laboratorio de Virología Vegetal, Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Maracay.

mariojgarrido@gmail.com

---

Las malezas poáceas *Sorghum halepense* (pasto johnson), *Sorghum verticilliflorum* (falso pasto johnson) y *Rottboellia cochinchinensis* (paja peluda) son comunes en siembras de maíz (*Zea mays*) y sorgo (*Sorghum bicolor*) en el país, y se les observa frecuentemente con síntomas virales y colonizadas por áfidos y saltahojas. Considerando que las malezas juegan un rol importante en la epidemiología de muchas virosis, se realizó esta investigación con el objetivo de detectar los virus que infectan estos cereales presentes en estas poáceas. Se colectaron muestras foliares de estas malezas, con síntomas característicos de infección viral, en siembras de maíz y sorgo en algunas localidades de los estados Aragua, Guárico, Portuguesa y Yaracuy. Las muestras fueron analizadas mediante huéspedes diferenciales, microscopía electrónica, electroforesis o serología. Los virus detectados fueron los siguientes: en *S. verticilliflorum*, potyvirus del mosaico enanizante del maíz (*Maize dwarf mosaic potyvirus*, MDMV), potyvirus del mosaico de la caña de azúcar (*Sugarcane mosaic potyvirus*, SCMV), potyvirus del mosaico del pasto johnson (*Johnsongrass mosaic potyvirus*, JGMV) y virus del bandeo amarillo del sorgo (*Sorghum yellow banding virus*, SYBV); en *S. halepense*, MDMV, JGMV y SYBV; y en *R. cochinchinensis*, SCMV y virus del estriado del maíz u hoja blanca (*Maize stripe tenuivirus*, MStpV). Las especies de áfidos y saltahojas más comunes asociadas a estas malezas fueron identificadas como *Rhopalosiphum maidis* y *Peregrinus maidis*, respectivamente; ambas especies son reconocidas como vectores de los virus identificados. En conclusión, estas malezas deben representar un factor importante en la epidemiología de estas virosis en el país.

Palabras clave: Arvenses, epidemiología, poáceas, *Sorghum bicolor*, *Zea mays*.

Garrido, M. J.; Brito, M. 2011. Malezas de los géneros *Sorghum* y *Rottboellia* como reservorios de virus que infectan sorgo y maíz en Venezuela. Fitopatol. Venez. 24(2): 92 (Resumen).

## REACCIÓN DE CULTIVARES DE SORGO AL POTYVIRUS DEL MOSAICO DEL PASTO JOHNSON (JGMV)

GARRIDO, M. J.1, FREITES, J.1, ASCANIO, A.1 Y GONZÁLEZ, M.2

<sup>1</sup> Laboratorio de Virología Vegetal, Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela; <sup>2</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias. Maracay

mariojgarrido@gmail.com

---

El JGMV fue identificado recientemente en Venezuela infectando maíz (*Zea mays*). Actualmente se desconoce el comportamiento de los cultivares de sorgo (*Sorghum bicolor*) que se siembran en el país ante este virus. Por esta razón, se evaluó la reacción de 15 cultivares, los cuales fueron: Cacique II, Criollo 1, Guarao, Himeca 101, Himeca 383, Himeca 500, Ismael, Maracay, OKY8 (testigo susceptible), QL-11 (testigo resistente), Sefloarca 10, Wac 8228, Yaruro I, Yaruro VII y Zaraza 1. El experimento se realizó bajo condiciones de invernadero (27 °C, 75% HR, 29000 lux). Se utilizó un diseño completamente aleatorizado con 15 tratamientos y 20 plantas/tratamiento. Las plantas fueron inoculadas mecánicamente a los 7 días después de la siembra y la evaluación se realizó 20 días más tarde; para ello, se empleó una escala de severidad de síntomas del 1 al 5, donde 1 representa plantas sin síntomas y el 5 necrosis y muerte de plantas. El análisis estadístico de los resultados (Kruskal-Wallis,  $\alpha = 5\%$ ) mostró diferencias significativas entre tratamientos y la prueba de comparaciones múltiples no paramétricas permitió formar cinco grupos homogéneos de tratamientos: 1) Sin síntomas: QL-11; 2) Mosaico suave: Criollo 1 y Maracay; 3) Mosaico severo: Guarao, Himeca 101, Himeca 383, Himeca 500, Ismael, Wac 8228, Yaruro I, Yaruro VII y Zaraza 1; 4) Mosaico severo y achaparramiento: Cacique II y Sefloarca 10; 5) Mosaico, necrosis y muerte de plantas: OKY8. En conclusión, todos los materiales evaluados resultaron susceptibles (100% de infección) con diferentes grados de intensidad, excepto el cultivar QL-11.

Palabras clave: evaluación, genotipos, resistencia, *Sorghum bicolor*, virus.

---

Garrido, M. J.; J.Freites; A. Ascanio; M. González. 2011. Reacción de cultivares de sorgo al potyvirus del mosaico del pasto johnson. Fitopatol. Venez. 24(2): 60-61.

## NUEVO VECTOR DEL POTYVIRUS DEL MOSAICO DEL PASTO JOHNSON

MARIÑO, A.1; GARRIDO, M. J.1; CERMELI, M.2

<sup>1</sup>Laboratorio de Virología Vegetal, Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Apartado 4579, Maracay 2101-A; <sup>2</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, Centro Nacional de Investigaciones Agronómicas, Departamento de Protección Vegetal, Apartado 4651, Maracay 2101-A, Venezuela.

angelinvestg@gmail.com

---

Los áfidos son plagas que afectan cultivos de interés agrícola y a la vez son transmisores de enfermedades virales que disminuyen significativamente los rendimientos. Recientemente, fue identificado el *Potyvirus del mosaico del pasto johnson* (*Johnsongrass mosaic potyvirus*, JGMV) afectando maíz (*Zea mays* L.) en una parcela experimental ubicada en Villa de Cura, estado Aragua. Uno de los objetivos llevados a cabo en el proyecto sobre la identificación del virus fue determinar los probables vectores en nuestras condiciones. Para ello, se utilizaron individuos adultos ápteros de las especies *Aulacorthum solani* (Kaltenbach) (áfido verde de la papa) y *Rhopalosiphum maidis* (Fitch) (áfido verde del maíz), provenientes de crías sanas; como fuente de inóculo se utilizaron plantas de sorgo [*Sorghum bicolor* (L.) Moench] cv Río de 20 días de edad, infectadas con el JGMV. Inicialmente, a los insectos se les sometió a un período de ayuno de 30 minutos; luego, se les permitió un período de acceso a la adquisición del virus de 5 minutos y un periodo de acceso a la inoculación de 10 minutos. Fueron utilizadas 10 plantas de maíz dulce cv Ohio-28 y 10 plantas de sorgo cv OKY-8 de 8 días de edad y 10 áfidos/planta. Después de la inoculación los insectos fueron eliminados con un insecticida comercial y las plantas fueron llevadas a un invernadero libre de insectos bajo condiciones parcialmente controladas (25-27 °C y 65-80% HR). *A. solani* y *R. maidis* transmitieron al JGMV de sorgo a maíz y de sorgo a sorgo, de manera no persistente, en la proporción 1/10 y 2/10, respectivamente. La identidad del virus fue corroborada mediante pruebas serológicas y cultivares diferenciales. Estas dos especies de áfidos podrían jugar un papel importante en la epidemiología de esta virosis en el país. Esta representa la primera cita de *A. solani* como vector del JGMV.

Palabras clave: áfidos, maíz, sorgo, transmisión, virosis.

---

Mariño, A.; M. J. Garrido; M. Cermeli. 2011. Nuevo vector del *Potyvirus del mosaico del pasto johnson*. Resúmenes XXII Congreso Venezolano de Entomología. Valencia, Edo. Carabobo, Venezuela.

## HERENCIA DE LA RESISTENCIA A UN AISLAMIENTO DEL POTYVIRUS DEL MOSAICO DEL PASTO JOHNSON EN LÍNEAS DE MAÍZ

BORGES, O., GARRIDO, M. J. Y MARIÑO, A.

Universidad Central de Venezuela, Facultad de Agronomía, Apdo. 4579, Maracay 2101-A, Venezuela

oborgesf@gmail.com

---

Se estudió la herencia de la resistencia al *Potyvirus del mosaico del pasto johnson* (JGMV) afectando maíz (*Zea mays* L.), en cruzamientos de las líneas resistentes P45, P09 y P21 de grano semidentado con las líneas susceptibles S38 y S39 de maíz superdulce (sh2 sh2). Se evaluaron las cruzas P45xS38, P09xS39 y P21xS39. Las líneas y sus progenies F1, F2 y RC1 (F1 x Susceptible) fueron sembradas en macetas plásticas de 600 ml de capacidad (5 semillas/envase) e inoculadas mecánicamente nueve días después con un aislamiento del JGMV, previamente identificado. Las plantas inoculadas fueron mantenidas bajo condiciones de invernadero (27 °C, 75% HR, 29000 lux) hasta su evaluación. La reacción de las plantas fue registrada 11 días después de la inoculación, siendo clasificadas como resistentes (sin síntomas) o susceptibles (con síntomas de mosaico). Las líneas P45, P09 y P21 y la generación F1 de los tres cruzamientos resultaron resistentes, demostrando la dominancia de la resistencia sobre la susceptibilidad. La segregación de plantas resistentes y susceptibles en la F2 de las cruzas P45xS38 y P09xS39 se ajustó por  $\chi^2$  ( $P > 0,05$ ) a la proporción 3:1 de un simple gen dominante para resistencia. La F2 de la cruce P21xS39 no se ajustó a dicha relación, mostrando un exceso de plantas susceptibles. Todas las progenies RC1 presentaron una desviación significativa de plantas susceptibles. El comportamiento de la F2 en la cruce P21x S39 y todas las retrocruzas sugieren la presencia de genes mayores para resistencia, cuya expresión es afectada por factores cuantitativos presentes en las líneas involucradas en el estudio.

Palabras clave: cruzamientos, evaluación, mejoramiento, *Zea mays*.

---

Borges, O.; M. J. Garrido; A. Mariño. 2009. Herencia de la resistencia a un aislamiento del *Potyvirus del mosaico del pasto johnson* (JGMV) en líneas de maíz. *Fitopatol. Venez.* 22(2): 74.

**PROPYL GALLATE, A FREE RADICAL SCAVENGER, COUNTERACTS THE BENEFITS OF EXOGENOUSLY APPLIED SALICYLIC ACID AND AGGRAVATES THE DELETERIOUS EFFECTS OF THE SOUTHERN BEAN MOSAIC VIRUS IN RHIZOBIUM-NODULATED PHASEOLUS VULGARIS PLANTS**

**IZAGUIRRE-MAYORAL, M. L.1; GARRIDO, M. J.2**

<sup>1</sup>Centro de Microbiología y Biología Celular, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Apdo. Postal 20632, Caracas 1020-A; <sup>2</sup> Laboratorio de Virología Vegetal, Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Apdo. Postal 4579, Maracay 2101-A. Venezuela

mariojgarrido@gmail.com

---

Infection of *Rhizobium*-nodulated *Phaseolus vulgaris* by the southern bean mosaic virus (SBMV) markedly decreased the growth and nodulation of plants. Exogenous applications of salicylic acid (SA) at concentrations >10 mM further decreased growth and nodulation of virus-infected (V) plants. Only SA concentration of 5 mM in the solution improved the growth, nodulation, chlorophyll concentration and the catabolism of ureide in leaves of V plants. The spray of leaves with 2 mM propyl gallate (+Pg) decreased growth, nodulation as well as the chlorophyll and leaf ureide concentrations in V plants, regardless of the concentration of SA at which plants were grown. Ultrastructural damages in leaf cells caused by SBMV were also enhanced in V+Pg plants. The massive proliferation of virus particles and the presence of virus crystalline arrays within symbiosomes of nodules in V+Pg plants were attributed to proliferation of branched plasmodesmata in leaf vascular-parenchyma cell walls that facilitated virus movement. Virus particles were never observed in leaf and nodule tissues of V plants not sprayed with Pg. Exogenous applications of SA hindered while Pg increased the symbiotic performance of H plants, pointing out the complexity to be addressed in breeding for virus resistance in *Rhizobium*-nodulated beans.

Key words: bean, nodulation, sobemovirus, symbiosomes, ultrastructure.

---

Izaguirre-Mayoral; M. L. M. J. Garrido. 2010. Propyl gallate, a free radical scavenger, counteracts the benefits of exogenously applied salicylic acid and aggravates the deleterious effects of the *Southern bean mosaic virus* in *Rhizobium*-nodulated *Phaseolus vulgaris* plants. Archives of Phytopathology and Plant Protection 43(16): 1643-1657.

### SELECCIÓN PARA RESISTENCIA AL VIRUS DEL MOSAICO ENANIZANTE DEL MAÍZ-RAZA VENEZOLANA (MDMV-V) EN FAMILIAS ENDOCRIADAS DE MAÍZ

BORGES-FUENTES, O. L.1; GARRIDO, M. J.2; FREITES, J.2

<sup>1</sup>Instituto de Genética e <sup>2</sup>Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela Maracay.

oborgesf@gmail.com

---

La selección para resistencia a enfermedades es una herramienta eficaz, económica y ambientalmente sustentable para el control de las virosis del maíz (*Zea mays*). El MDMV-V es un virus muy importante en maíz en Venezuela, debido a los daños que ocasiona y a su amplia distribución. Por esta razón, se consideró de interés realizar esta investigación con el objetivo de seleccionar familias endocriadas (S1) de maíz resistentes a esa raza viral. Las familias S1 se obtuvieron por autopolinización en una población F2 derivada del híbrido comercial de grano blanco DANAC 255. Este híbrido había mostrado una resistencia intermedia al virus en inoculaciones bajo condiciones controladas. Un total de 169 familias S1 fueron evaluadas en condiciones de invernadero, inoculando mecánicamente un aislamiento del MDMV-V (previamente identificado) en un promedio de 20 plantas de cada S1 en estado de 2-3 hojas. En cada familia endocriada se determinó el porcentaje de plantas con síntomas de la enfermedad, entre los 12 a 15 días después de la inoculación. La población de familias evaluadas mostró un promedio de plantas con síntomas de la virosis de 56,61 % y una Desviación Típica de 30,76 %. La variabilidad observada en el porcentaje de infección, permitió identificar y seleccionar un grupo de 55 familias S1 con valores inferiores a 35% de infección. La amplitud en la distribución de los valores de infección sugiere que la herencia de la resistencia al MDMV-V es de tipo cuantitativo en la población de familias S1 estudiada.

Palabras clave: mejoramiento genético, herencia cuantitativa, *Zea mays*

---

Borges-Fuentes, O. L.; M. J. Garrido; J. Freites. 2013. Selección para resistencia al *Virus del mosaico enanizante del maíz-raza venezolana* (MDMV-V) en familias endocriadas de maíz. Resúmenes XXIII Congreso Venezolano de Fitopatología, Caracas. Venezuela.

## TRANSMISIÓN DE UN CARLAVIRUS POR BEMISIA TABACI A FRIJOL Y VAINITA CHINA

GARRIDO, M. J.1; BRITO, M.1; RAMOS, F.2; MARYS, E.3

<sup>1</sup> Laboratorio de Virología Vegetal, Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Maracay; <sup>2</sup> INIA-CENIAP, Unidad de Protección Vegetal, Maracay; <sup>3</sup> IVIC, Centro de Microbiología y Biología Celular, Caracas.

mariojgarrido@gmail.com

---

Las fabáceas constituyen una fuente de proteínas, carbohidratos y minerales importante en la alimentación del venezolano. Recientemente, en una parcela experimental de fabáceas en la Facultad de Agronomía-UCV, Maracay, se detectó en vainita china (*Vigna unguiculata* subsp. *sesquipedalis*) un virus, cuya caracterización biológica y molecular lo tipificó como un miembro del género *Carlavirus*. El objetivo de esta investigación fue evaluar la transmisión de este virus por la mosca blanca *B. tabaci*. Se utilizaron individuos adultos provenientes de una cría sana, mantenida en capacho (*Canna indica*); como fuente de inóculo se utilizaron plantas de vainita china de 20 días de edad infectadas con el virus. A los insectos se les permitió un período de acceso a la adquisición de 24 h y un período de acceso a la inoculación de 48 h. Fueron utilizadas 21 plantas de frijol 'Tuy' y 71 plantas de vainita china de 8 días de edad y 10 individuos/planta. Después de la inoculación, los insectos fueron eliminados con un insecticida comercial y las plantas fueron llevadas a un invernadero libre de insectos bajo condiciones parcialmente controladas (25-27°C y 65-80% HR). *B. tabaci* transmitió el virus de vainita china a frijol y de vainita china a vainita china en la proporción 11/21 (52,38%) y 40/71 (56,33%), respectivamente. La identidad del virus fue corroborada mediante pruebas biológicas. Se presume que el aislamiento viral en estudio corresponde al *Carlavirus del moteado suave del frijol*, ya que es el único miembro de este género viral transmitido por mosca blanca (*B. tabaci*).

Palabras clave: epidemiología, fabáceas, *Flexiviridae*, mosca blanca, vector

---

Garrido, M. J.; Brito, M.; Ramos, F.; Marys, E. 2011. Transmisión de un *Carlavirus* por *Bemisia tabaci* a frijol y vainita china. *Fitopatol. Venez.* 24(2): 92 (Resumen).

## IDENTIFICACIÓN DE UNA VIROSIS QUE AFECTA AL MAÍZ EN VILLA DE CURA, ESTADO ARAGUA

MARIÑO, A. A.1; GARRIDO, M. J.1; BORGES, O.2; GONZÁLEZ, A.3

<sup>1</sup>Instituto de Botánica Agrícola e <sup>2</sup>Instituto de Genética, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Apartado 4579, Maracay 2101-A; <sup>3</sup>Fundación para la Investigación Agrícola Danac, Apartado 182, San Javier, Yaracuy, Venezuela.

mariojgarrido@gmail.com

---

En una parcela experimental de maíz (*Zea mays*) ubicada en Villa de Cura, estado Aragua, se observó una enfermedad aparentemente viral caracterizada por síntomas de mosaico severo y estrías cloróticas paralelas a las nervaduras en las plantas afectadas. La enfermedad fue transmitida mecánicamente a varios hospedantes diferenciales para su identificación. El virus infectó maíz (*Z. mays*), sorgo (*Sorghum bicolor*), pasto johnson (*Sorghum halepense*) y avena (*Avena sativa*), pero no infectó cebada (*Hordeum vulgare*), trigo (*Triticum aestivum*) ni caña de azúcar (*Saccharum officinarum*). El virus fue transmitido de manera no persistente de sorgo a sorgo por los áfidos *Aulacorthum solani* y *Rhopalosiphum maidis* en una baja proporción y no se transmitió a través de las semillas de sorgo y maíz. La estabilidad en savia coincidió con la del grupo *Potyvirus*. El microscopio electrónico reveló partículas de tipo filamento flexuoso, de 757 nm de longitud. Las pruebas de ELISA-indirecto evidenciaron que el virus presenta una estrecha afinidad con el virus del mosaico del pasto johnson (*Johnsongrass mosaic potyvirus*, JGMV). Sobre la base de estos resultados, el virus en estudio fue identificado como JGMV. Este es el primer reporte de este virus infectando al maíz en condiciones naturales en Venezuela. El áfido *A. solani* se cita por primera vez como vector del JGMV.

Palabras clave: epidemiología, JGMV, potyvirus, *Zea mays*.

---

Mariño, A. A.; M. J. Garrido; O. Borges; A. González. 2010. Identificación de una virosis que afecta al maíz en Villa de Cura, estado Aragua, Venezuela. *Fitopatol. Venez.* 23(1): 22-27.

## REACCIÓN DE CULTIVARES DE MAÍZ AL POTYVIRUS DEL MOSAICO DEL PASTO JOHNSON

MARIÑO, A. A.1; GARRIDO, M. J.1; ASCANIO, A.2

<sup>1</sup>Instituto de Botánica Agrícola e <sup>2</sup>Instituto de Ingeniería Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Apartado 4579, Maracay 2101-A.

angelinvestg@gmail.com

---

Recientemente fue detectado el JGMV infectando maíz (*Zea mays*) en Venezuela. Por esta razón, se consideró de interés realizar esta investigación con el objetivo de evaluar la reacción de 16 cultivares de maíz al JGMV. El experimento se realizó en la Facultad de Agronomía-UCV, en Maracay, bajo condiciones de invernadero (27 °C, 75% HR, 29000 lux). Los cultivares evaluados fueron: Platino 100, Sefloarca 108, Sefloarca 96, Sefloarca 91, Dorado 5, Sehiveca 01091, Sehiveca 01092, Sehiveca 01093, Sehiveca 01094, D2A-212, D2A-223, D2A-316, D2A-399, D 5008, Himeca 3002 y Tropical plus. Se utilizó un diseño completamente aleatorizado con 16 tratamientos (cultivares), 3 repeticiones por tratamiento y 6 plantas/repetición. Las plantas fueron inoculadas mecánicamente con el virus a los 8 y a los 16 días después de la siembra. El estadístico utilizado para la evaluación fue el índice de la enfermedad (IE), el cual se obtuvo a través de la ecuación siguiente:  $IE = 4W + 3X + 2Y + Z$ , donde W, X, Y y Z representan el porcentaje acumulado de plantas enfermas a los 6, 11, 16 y 28 d, respectivamente. Para el análisis de los resultados se aplicó la prueba de Kruskal-Wallis y la prueba no paramétrica para comparaciones múltiples entre tratamientos. El análisis de los resultados no generó grupos homogéneos; por lo tanto, no se puede afirmar estadísticamente que uno o más tratamientos son mejores que los otros, en términos del IE. Todos los cultivares fueron ubicados en un solo grupo que corresponde a la categoría de resistentes.

Palabras clave: evaluación, resistencia, índice de la enfermedad, *Zea mays*.

---

Mariño, A. A.; M. J. Garrido; A. Ascanio. 2009. Reacción de cultivares de maíz al *Potyvirus del mosaico del pasto johnson*. Fitopatol. Venez. 22(2): 35–36.

## TRANSMISIÓN DE VIRUS DE PLANTAS POR NEMATODOS

GARRIDO, M. J.

Laboratorio de Virología Vegetal, Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía,  
Universidad Central de Venezuela, Apartado 4579, Maracay 2101-A.

mariojgarrido@gmail.com

---

Los nematodos pueden ingerir y llevar internamente varios virus de plantas, pero solo pueden transmitir algunos de ellos, lo cual sugiere que existe una estrecha asociación biológica entre ambos. Los virus transmitidos por nematodos están ubicados en dos géneros: Nepovirus y Tobravirus. Los primeros presentan partículas isométricas (28 nm) y son transmitidos mecánicamente, mediante la semilla y por nematodos Longidoridae. Los Tobravirus tienen partículas rígidas (varillas) de dos longitudes (180-215 y 46-144 x 22 nm), son transmitidos por semilla y por nematodos Trichodoridae. Por su parte, los nematodos transmisores de virus fitopatógenos están incluidos en las familias Longidoridae (*Longidorus*, *Paralongidorus* y *Xiphinema*) y Trichodoridae (*Paratrichodorus* y *Trichodorus*). Son habitantes del suelo, ectoparásitos, presentan un ciclo de vida largo y baja tasa de multiplicación. Los nematodos adquieren y transmiten los virus cuando se alimentan de las raíces de las plantas hospedantes. Los virus no persisten a través de la muda, no pasan a través de los huevos, no se multiplican en el nematodo y pueden ser transmitidos por todos los estados del nematodo. Durante el proceso de transmisión la cápside está involucrada en el proceso de reconocimiento entre vector y virus, así como otras proteínas virales no estructurales que intervienen en la unión de las partículas a los sitios de retención y en la disociación. También es posible la presencia de proteínas derivadas del nematodo implicadas en el proceso. El conocimiento de los mecanismos involucrados en la transmisión específica de los virus es importante para desarrollar estrategias de control.

Palabras clave: epidemiología, Longidoridae, Nepovirus, Tobravirus, Trichodoridae.

---

Garrido, M. J. 2010. Transmisión de virus de plantas por nematodos. I Simposio Venezolano de Nematología. UCLA, Postgrado de Fitopatología, Cabudare, Edo. Lara. Venezuela.

## MALEZAS RESERVORIOS DE UN BROMOVIRUS

BRITO, M.1; RUÍZ, T.1; GARRIDO, M. J.1; FERNÁNDEZ, T.2

<sup>1</sup>Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Apdo. 4579, Maracay 2101-A; <sup>2</sup>Laboratorio de Biotecnología y Virología Vegetal, Centro de Microbiología y Biología Celular, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Apdo. 20632, Caracas 1020-A

miriambri@gmail.com

---

Recientemente fue identificado un *Bromovirus* infectando algunas especies de fabáceas comestibles en una parcela experimental de la Facultad de Agronomía-UCV, Maracay. Algunas malezas presentes en el cultivo mostraban síntomas aparentemente virales (mosaico suave, moteado, deformación foliar y clorosis en las nervaduras), por lo que se consideró de interés evaluarlas para determinar si eran portadoras del virus. Siete malezas fueron transplantadas a envases plásticos (400 ml) contentivos de sustrato esterilizado y ubicadas en un invernadero (28 °C y 75% HR). Una vez establecidas, se colectó tejido foliar, presumiblemente infectado, para realizar transmisiones mecánicas sobre plantas de frijol [*Vigna unguiculata* (L.) Walp. 'Tuy'] y *Chenopodium amaranticolor* Coste et A. Reyn., en las cuales el *Bromovirus* induce síntomas sistémicos y locales, respectivamente. Las malezas evaluadas fueron: *Alternanthera halimifolia* (Lam.) Pittier, *Borreria remota* (Lam.) Bacigalupo et E.L. Cabral, *Centrosema molle* Mart. ex Benth., *Desmodium scorpiurus* (Sw.) Desv., *Hybanthus attenuatus* (Humb. et Bonpl. ex Schult.) Shulze-Menz, *Macroptilium atropurpureum* (DC.) Urb. y *Microtea debilis* Sw. Las plantas indicadoras utilizadas permitieron detectar al bromovirus en las especies *C. molle*, *D. scorpiurus*, *H. attenuatus*, *M. atropurpureum* y *M. debilis*. Los síntomas inducidos fueron: en frijol, amarillamiento severo en las nervaduras, clorosis y mosaico; en *Ch. amaranticolor*, lesiones locales necróticas de 0,1 mm de diámetro. En *A. halimifolia* y *B. remota* no se detectó el virus. *M. atropurpureum* y *D. scorpiurus* han sido citadas como susceptibles a especies de *Bromovirus*. *C. molle*, *H. attenuatus* y *M. debilis* se mencionan por primera vez como hospedantes naturales de este género viral.

Palabras clave: epidemiología, fabáceas, fuente de inóculo, virus.

Brito, M., Ruíz, T., Garrido, M. J. y Fernández, T. 2011. Malezas reservorios de un *Bromovirus*. Resúmenes XIX Congreso Venezolano de Botánica. Maracay, Edo. Aragua.

### CARACTERIZACIÓN AGRONÓMICA DE PLANTAS DE AJÍ DULCE (*CAPSICUM CHINENSE*) `LLANERO´ PARA LA OBTENCIÓN DE SEMILLA “LIBRE DE VIRUS”

CORTÉZ, C. Y BRITO, M.

Universidad Central de Venezuela, Facultad de Agronomía, Instituto de Botánica Agrícola, Apartado 4579, Maracay 2101-A, Venezuela

miriambri@gmail.com

---

El objetivo de este estudio fue caracterizar algunos aspectos agronómicos de plantas de ají dulce `Llanero´ y proporcionarle al productor artesanal una guía para la selección de plantas para obtener semilla “libre de virus”. Se seleccionaron en campo 100 plantas al inicio de la floración sin síntomas virales visibles y se les tapó a cada una 10 botones florales para asegurar la autofecundación y mantener las características genotípicas del cultivar. El 74% de las plantas se descartó por infección viral y/o aborto de las flores. Mediante plantas indicadoras se detectó 50% de infección viral en las plantas y 53,84% en la semilla. El estudio de correlación y regresión permitió relacionar la presencia de virus en las plantas con algunas de sus características morfológicas. A mayor altura de la planta el fruto fue más largo y ancho, originando mayor peso del fruto. Esta variable estuvo directamente relacionada con el peso de la semilla por planta y ésta a su vez con el número de semilla por fruto. El cociente Ood establece que la probabilidad de obtener un mayor peso de la semilla decrece en un factor de 0,17 al pasar de ausencia de virus a presencia de virus. La producción de semilla con baja infección viral está en función de plantas con ausencia de síntomas virales visibles, altura *ca* 70 cm; tapado de los botones florales, frutos maduros fisiológicamente, con *ca* 7 y 4 cm de largo y ancho, respectivamente, y cosechar antes de 95 días después del trasplante.

Palabras clave adicionales: Correlación, variabilidad morfológica, selección de plantas.

---

Cortéz, C.; M. Brito. 2009. Caracterización agronómica de plantas de ají dulce (*Capsicum chinense*) `Llanero´ para la obtención de semilla “libre de virus”. Fitopatol. Venez. 22(2): 73-74 (Resumen).

FIRST REPORT OF PUCCINIA THALIAE IN CANNA (CANNA INDICA) IN MARACAY,  
VENEZUELA

BRITO, M.; GARRIDO, M. J.

Institute of Agricultural Botany, Faculty of Agronomy, Central University of Venezuela, P. O. Box  
4579, Maracay 2101, Venezuela

miriambri@gmail.com

---

Canna are plants native of the tropics and subtropics and widely cultivated as ornamentals throughout the world. In Maracay, these plants are commonly affected by a rust fungus. The pathogen produced many pustules (uredia) in leaves and leaf sheaths, circular to irregular in shape, erumpent, powdery, orange-yellow, amphigenous, predominantly on the abaxial surfaces of the infected leaves, distributed in groups or isolated. In advanced stages of infection, the upper leaf-surface spots coalesce, turn dark brown to black and finally the infected leaves become dry and fall. Telia are blackish, hypophyllous, minute, compact, subepidermal, and either scattered or surrounding uredia. The incidence is higher during the rainy season. In order to know the causal agent, a pathogenicity test were carried out by spray inoculations of 21 potted healthy canna plants, uredospores suspended in water ( $2.1 \times 10^5$  spores/ml), incubation in a dew chamber for 72 h at 20°C and 90% rh in the dark, and then returned to the greenhouse. Symptoms similar to those exhibited by leaves used as source of inoculum appeared in 62% of the inoculated plants 10-15 days postinoculation. Microscopic observations revealed two types of spores: *uredospores*, ovoid, subglobose or pyriform, yellow, echinulate,  $28.10 \times 19.58 \mu\text{m}$ ; *teliospores*, clavate, with rounded apex, pedicellate, bicellular, slightly constricted at the septum, pale brown,  $60.71 \times 20.48 \mu\text{m}$ . Based on these characteristics the pathogen was identified as *Puccinia thaliae* Diet. This is the first report of *P. thaliae* in Maracay, Aragua State, which had been reported in some localities of the country in foreign mycological explorations.

Key words: epidemiology, identification, ornamental, rust.

---

Brito, M.; M. J. Garrido. 2011. First report of *Puccinia thaliae* in canna (*Canna indica*) in Maracay, Venezuela. Fitopatol. Venez. 24(2): 59.

## VIRUS DE LA MARCHITEZ MANCHADA DEL TOMATE INFECTANDO GERBERA EN VENEZUELA

**MEJÍAS, A.1; FERNÁNDEZ, A.2; RODRÍGUEZ-ROMÁN, E.1; HURTADO, T. J.3;  
ZAMBRANO, K.4; GARRIDO, M. J.5; BRITO, M.5; MARYS, E.1**

<sup>1</sup>Laboratorio de Biotecnología y Virología Vegetal, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Apdo. 20632, Caracas 1020A; <sup>2</sup>Escuela de Biología, Valle de Sartanejas, Universidad Simón Bolívar, Apdo. 89000, Caracas 1080-A; <sup>3</sup>Estación Experimental Experta y <sup>5</sup>Laboratorio de Virología Vegetal, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Apdo. 4579, Maracay 2101-A; <sup>4</sup>Decanato de Agronomía, Universidad, Centroccidental Lisandro Alvarado, Apdo. 400, Barquisimeto. Venezuela

eemarys@gmail.com

La gerbera (*Gerbera jamesonii*) es uno de los diez cultivos ornamentales más importantes económicamente en el ámbito mundial. Desde 1998, Venezuela produce y exporta flores de gerbera, y el 30 % de los viveros del estado Miranda están dedicados a este cultivo. Recientemente, se identificaron plantas de gerbera mostrando síntomas sugerentes de infección por tospovirus (lesiones cloróticas y anillos necróticos en las hojas), en viveros de los Altos Mirandinos. Extractos de plantas sintomáticas reaccionaron en ensayos de ELISA con anticuerpos dirigidos contra la proteína de la cápside (CP) del virus de la marchitez manchada del tomate (*Tomato spotted wilt virus*, TSWV). Extractos de hojas sintomáticas fueron inoculados sobre un amplio rango de hospedantes, reproduciéndose los síntomas en las especies *Arachis hypogaea* cv San Martín, *Chenopodium amaranticolor* y *G. jamesonii*, entre otras. Cebadores específicos diseñados para el diagnóstico del TSWV fueron utilizados en ensayos de transcripción reversa acoplada a la reacción en cadena de la polimerasa empleando como templado ARN total aislado de plantas sintomáticas. Se obtuvieron amplicones de 258 pb (correspondientes a parte del gen L) y de 823 pb (correspondientes al gen CP). El ADN resultante fue secuenciado y comparado con otras secuencias similares en la base de datos del Genbank, obteniéndose porcentajes de identidad nucleotídica cercanos al 99 % para el gen L (secuencia parcial) y para el gen CP (secuencia completa) con aislamientos del TSWV del viejo mundo. Este es el primer reporte sobre la ocurrencia del TSWV infectando gerbera en Venezuela.

Palabras clave: epidemiología, ornamental, tospovirus, TSWV.

Mejías, A., A. Fernández; E. Rodríguez-Román; T. J. Hurtado; K. Zambrano; M. J. Garrido; M. Brito; E. Marys. 2013. Virus de la marchitez manchada del tomate infectando gerbera en Venezuela. Resúmenes XXIII Congreso Venezolano de Fitopatología, Caracas, Venezuela.

## PRIMER REPORTE DEL BROMOVIRUS DEL MOTEADO CLORÓTICO DEL FRIJOL INFECTANDO VAINITA CHINA EN VENEZUELA

BRITO, M.1; MARYS, E.2; MEJÍAS, A.2; ZAMBRANO, K.2; GARRIDO, M. J.1

<sup>1</sup>Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Apdo. 4579, Maracay 2101-A; <sup>2</sup>Centro de Microbiología y Biología Celular, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Apdo. 20632, Caracas 1020-A

miriambri@gmail.com

---

Las fabáceas representan una fuente nutricional importante para los venezolanos, por lo que se considera de interés conocer su estatus fitopatológico. Recientemente, en una parcela experimental de la Facultad de Agronomía-UCV, Maracay, se evidenciaron síntomas foliares de moteado, mosaico y amarillamiento en plantas de vainita china (*Vigna unguiculata* subsp. *sesquipedalis* (L.) Verdc.). El virus fue transmitido mecánicamente a varias fabáceas y plantas indicadoras. Además, se realizaron otras pruebas biológicas y moleculares (transmisión por coleópteros, microscopía electrónica, ELISA, Western blot y PCR) con el objetivo de establecer su identidad. La extracción del ARN viral y la transcripción reversa acoplada a la PCR se realizó según Ontiveros *et al.* (2010) y se utilizaron los *primers* Ilar1F5/Ilar1R7. Los síntomas en las plantas inoculadas y los resultados de la estabilidad en savia (50-55°C, 10-4-10-5, 48h) fueron similares a los citados para el *Bromovirus del moteado clorótico del frijol* (CCMV). El virus fue transmitido mediante los coleópteros *Andrector ruficornis* Olivier, *Andrector arcuatus* Olivier y *Lesdemodina auricollis* Lefèvre. Los viriones son isométricos, *ca* 28-30 nm. Se amplificó una banda de *ca* 300 pb y la secuencia al ser comparada en el GenBank arrojó 84% de identidad con el CCMV. Mediante serología la proteína de la capsida reaccionó positivamente con un anticuerpo policlonal contra el CCMV. Sobre la base de estos resultados, se concluye que el virus presente en vainita china es el CCMV. Este representa el primer reporte de este bromovirus infectando vainita china en el país. El virus también infectó otras especies de fabáceas.

Palabras clave: coleópteros, fabáceas, PCR, serología, virus.

---

Brito, M.; E. Marys; A. Mejías; K. Zambrano; M. J. Garrido. 2011. Primer reporte del *Bromovirus del moteado clorótico del frijol* infectando vainita china en Venezuela. *Fitopatol. Venez.* 24(2): 93 (Resumen).

## EFFECTO DE LA INFECCIÓN VIRAL SOBRE ALGUNAS CARACTERÍSTICAS BIOMÉTRICAS ASOCIADAS AL RENDIMIENTO DE AJÍ DULCE (*CAPSICUM CHINENSE*) 'LLANERO'

VILORIA, R.; BRITO, M.

Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Apartado 4579, Maracay 2101-A, Venezuela.

miriambri@gmail.com

---

Las virosis son el principal factor que disminuye el rendimiento del ají dulce en el país. Este trabajo se realizó con el fin de evaluar el efecto de la infección viral sobre algunas características biométricas asociadas al rendimiento del ají y determinar el tamaño óptimo de la unidad experimental. En una siembra semi-comercial de ají en Montalbán, estado Carabobo, se delimitó una parcela de 126 m<sup>2</sup> y de ésta se colectaron cuatro tipos de muestras con síntomas aparentemente virales: mosaico suave, mosaico severo, moteado amarillento y necrosis del tejido foliar, las cuales fueron analizadas mediante bioensayos. Para determinar el tamaño óptimo de la unidad experimental se dividió la parcela en subunidades y se evaluaron las siguientes variables: longitud, número y peso de fruto/planta. A los cuatro aislamientos se les comprobó su patogenicidad y etiología viral. La purificación biológica para los aislamientos 1 y 3 permitió la detección de un solo grupo viral, en cambio, en los "aislamientos" 2 y 4 se presentó una mezcla. Los bioensayos evidenciaron tentativamente la presencia de tres géneros: *Potyvirus*, *Cucumovirus* y *Tobamovirus*. Debido a la infección viral, las variables longitud, número y peso de frutos/planta disminuyeron en 33, 50 y 52%, respectivamente. El rendimiento promedio de las plantas sanas fue 315, 461 y 551 g/planta a los 90, 105 y 120 d respectivamente, mientras que en las plantas enfermas el promedio fue de 150, 438 y 557 g/planta. El tamaño óptimo de la unidad experimental fue 10,8 - 12,6 m<sup>2</sup> para las 3 variables evaluadas.

Palabras clave: *Cucumovirus*, *Potyvirus*, *Tobamovirus*, tamaño óptimo de parcela.

---

Viloria, R.; M. Brito: 2009. Efecto de la infección viral sobre algunas características biométricas asociadas al rendimiento de ají dulce (*Capsicum chinense*) 'Llanero'. Fitopatol. Venez. 22(2): 74 (Resumen).

## TRANSMISIÓN DEL VIRUS DEL MOSAICO DEL PEPINO POR SEMILLA DE CAPACHO (*CANNA INDICA*)

BRITO, M.1; GARRIDO, M. J.1; MEJÍAS, A.2; MARYS, E.2

<sup>1</sup>Laboratorio de Virología Vegetal y Bacterias Fitopatógenas, Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Apartado 4579, Maracay 2101-A; <sup>2</sup>Laboratorio de Biotecnología y Virología Vegetal, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Apartado 20632, Caracas 1020-A

miriambri@gmail.com

---

Esta investigación se realizó con el propósito de determinar si el virus del mosaico del pepino (CMV) se transmitía en forma directa a través de la semilla de capacho (*Canna indica*). Para ello, se recolectaron 254 semillas provenientes de plantas infectadas y se sembraron de manera individual en envases plásticos contentivos de sustrato estéril. Las evaluaciones se realizaron durante un mes. A las nuevas plantas que mostraron síntomas virales se le extrajo savia y se inoculó mecánicamente en hojas cotiledonares de plantas sanas de frijol (*Vigna unguiculata*) cv Tuy en las cuales el CMV induce lesiones locales necróticas. La presencia del CMV en las nuevas plantas sintomáticas se corroboró a través de un ensayo de transcripción reversa acoplado a reacción en cadena de la polimerasa (RT-PCR). Doce días después de la siembra se constató que habían germinado 117 plantas (46%), de las cuales 27 (23%) exhibían síntomas típicos de infección viral que se observaron a partir de las primeras hojas. La reacción del frijol al inóculo procedente de las plantas que expresaron síntomas virales fue típica del CMV. La presencia del virus en estas plantas sintomáticas se verificó por RT-PCR mediante la amplificación de fragmentos de ADN viral del tamaño esperado (500 pb). Estas pruebas evidenciaron la transmisión del virus a través de la semilla de capacho, la cual representa una fuente de inóculo primario y un medio de diseminación, lo que aumenta la probabilidad de que el virus sobreviva en la naturaleza.

Palabras clave: CMV, cucumovirus, epidemiología, inóculo primario.

---

Brito, M.; M. J. Garrido; A. Mejías; E. Marys. 2012. Transmisión del virus del mosaico del pepino por semilla de capacho (*Canna indica*). *Fitopatol. Venez.* 25(1): 24-26.

### VIRUS INFECTIONS: THE MAJOR CONSTRAINS FOR THE PRODUCTIVITY OF COMMERCIAL GRAIN LEGUMES IN SYMBIOSIS WITH RHIZOBIA

IZAGUIRRE-MAYORAL, M. L.1; LÓPEZ, M.1; GARRIDO, M. J.2; BRITO, M.2

<sup>1</sup>Centro de Microbiología y Biología Celular, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Apdo. 20632, Caracas 1020-A; <sup>2</sup>Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Apdo. 4579, Maracay 2101-A. Venezuela

mlizaguirre@gmail.com

---

Virus infections constitute a constraint that is more important than salinity, acidity, high temperatures and drought for the productivity of all commercial grain legumes in tropical areas. Each grain legume species is susceptible to infection by at least five different viruses and currently there are no commercial varieties available to farmers with resistance to any virus infections. The most common situation in the field is the spread of the virus particles by insects and nematodes. In this case, the virus infection takes place after occurrence of the first events of symbiosis with *Rhizobium*. Once inside leaves, the virus particles move rapidly toward the nodules via plasmodesmata, where they massively replicate, form crystalline virus inclusion bodies and cause severe alteration in the ultrastructure of symbiosomes, which affect negatively the rates of N<sub>2</sub>-fixation and growth of the plants. On the other hand, the transmission of virus by seeds is the nightmare of farmers since this mode of infection insures the presence and spread of the virus in the crop, hindering even further the nodulation and growth of the plants. Those drastic effects are due to virus-induced malformation in the morphology of the root hairs, which hampers the attachment of rhizobia and, hence, formation of nodules. This situation enforces the urgent need to provide farmers with virus-free-certified legume seeds. The cases of *Southern bean mosaic sobemovirus*, *Cowpea chlorotic mottle bromovirus* and *Cowpea mild mottle carlavirus* that infect black bean, yardlong bean, mungbean and cowpea will be discussed in detail.

Key words: bean, cowpea, fabaceous, N<sub>2</sub>-fixation, seeds.

---

Izaguirre-Mayoral, M. L.; M, López; M. J. Garrido; M. Brito. 2012. Virus infections: The major constraint for the productivity of tropical commercial grain legumes in symbiosis with rhizobia (Conference). Integrated Soil Fertility Management in Africa: From Microbes to Market. Nairobi, Kenya. 22-26 October.

**CARACTERIZACIÓN AGRONÓMICA DE PLANTAS DE AJÍ DULCE (CAPSICUM CHINENSE) 'LLANERO' PARA LA OBTENCIÓN DE SEMILLA "LIBRE DE VIRUS"**

**CORTÉZ, C.; BRITO, M.**

Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Apartado 4579, Maracay 2101-A, Venezuela

miriambri@gmail.com

---

---

El objetivo de este estudio fue caracterizar algunos aspectos agronómicos de plantas de ají dulce 'Llanero' y proporcionarle al productor artesanal una guía para la selección de plantas para obtener semilla "libre de virus". Se seleccionaron en campo 100 plantas al inicio de la floración sin síntomas virales visibles y se les tapó a cada una 10 botones florales para asegurar la autofecundación y mantener las características genotípicas del cultivar. El 74% de las plantas se descartó por infección viral y/o aborto de las flores. Mediante plantas indicadoras se detectó 50% de infección viral en las plantas y 53,84% en la semilla. El estudio de correlación y regresión permitió relacionar la presencia de virus en las plantas con algunas de sus características morfológicas. A mayor altura de la planta el fruto fue más largo y ancho, originando mayor peso del fruto. Esta variable estuvo directamente relacionada con el peso de la semilla por planta y ésta a su vez con el número de semilla por fruto. El cociente Ood establece que la probabilidad de obtener un mayor peso de la semilla decrece en un factor de 0,17 al pasar de ausencia de virus a presencia de virus. La producción de semilla con baja infección viral está en función de plantas con ausencia de síntomas virales visibles, altura *ca* 70 cm; tapado de los botones florales, frutos maduros fisiológicamente, con *ca* 7 y 4 cm de largo y ancho, respectivamente, y cosechar antes de 95 días después del trasplante.

Palabras clave adicionales: Correlación, variabilidad morfológica, selección de plantas.

---

Cortéz, C.; M.Brito. 2009. Caracterización agronómica de plantas de ají dulce (*Capsicum chinense*) 'Llanero' para la obtención de semilla "libre de virus". Fitopatol. Venez. 22(2): 73-74 (Resumen).

## SITUACIÓN FITOPATOLÓGICA EN LOS ESTADOS ARAGUA, CARABOBO, GUÁRICO, MIRANDA Y VARGAS

BRITO, M.1 Y RANUAREZ, R.2

<sup>1</sup>Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Apartado 4579, Maracay 2101-A; <sup>2</sup>Agrogénesis, Carretera Nacional Cagua/San Mateo, Turmero. Aragua

miriambri@gmail.com

---

La región central de Venezuela se caracteriza por tener relieve y temperatura variables. Esta condición permite caracterizar dos zonas: alta (>1000 msnm; 16-24 °C) y baja (<1000 msnm; 25-30 °C). En las zonas altas de Aragua, Carabobo, Miranda y Vargas los patógenos más frecuentes en ornamentales son: *Phytophthora*, *Pythium* y *Oidium*; en frutales (durazno, fresa, tomate de árbol): *Monilia*, *Oidium*, *Phytophthora*, *Botrytis*, *Colletotrichum* y *Xanthomonas fragariae*; en hortalizas (papa, ajo): *Phytophthora* y *Ditylenchus dipsaci*; mientras que en las zonas bajas y en Guárico, los fitopatógenos más relevantes en maíz son: *Fusarium verticillioides*, *Rhizoctonia solani*, *Puccinia sorghi*, *Dickeya chrysanthemi* y *Acidovorax avenae*; en arroz: *Pyricularia oryzae*, *Xanthomonas oryzae* y *Pantoea agglomerans* y en sorgo: *Colletotrichum*, *Phyllachora maydis* y *Sphacelia sorghi*; en cañote: *Sclerotium rolfsii*, *Uromyces appendiculatus* y *Xanthomonas phaseoli*; en musáceas: *Pseudocercospora*; en hortalizas: *Fusarium oxysporum*, *Ralstonia solanacearum*, *Meloidogyne* y virus (*Begomovirus*, *Tobamovirus* y *Potyvirus*); en los frutales aguacate, lechosa y cítricos: *Phytophthora*, *Potyvirus*, *Tylenchulus semipenetrans*, respectivamente. El cacao en zonas de lluvias constantes, Miranda (Caucagua) y Carabobo (Canoabo), es afectado principalmente por *Crinipellis pernicioso* y *Phytophthora palmivora*; en la región Costera Araguëña: *Colletotrichum gloeosporioides*, *Phytophthora palmivora* y *Lasiodiplodia theobromae*. En los cinco estados existen centro de almacenamiento de granos nacionales o importados, aquí los hongos procedentes del campo se incrementan, destacándose: *Fusarium verticillioides* y *Aspergillus* spp., ambos productores de micotoxinas dañinas para la salud humana y animal. En la zona en referencia hay déficit de extensionistas, sólo en Maracay y Caucagua existen unidades que identifican fitopatógenos pero con algunas carencias.

Palabras clave adicionales: bacterias, hongos, virus, nematodos, región central.

Brito, M.; R. Ranuarez: 2009. Situación fitopatológica en los estados Aragua, Carabobo, Guárico, Miranda y Vargas. Fitopatol. Venez. 22(2): 84 (Resumen).

## EL VIRUS DE LA MARCHITEZ MANCHADA DEL TOMATE: AMENAZA POTENCIAL PARA EL AJÍ EN VENEZUELA

BRITO, M.1; GARRIDO, M. J.1; CERMELI, M.

<sup>2</sup> Universidad Central de Venezuela, Facultad de Agronomía, <sup>1</sup>Laboratorio de Virología Vegetal y <sup>2</sup>Laboratorio de Entomología Agrícola, Apdo. 4579, Maracay 2101-A

miriambri@gmail.com

---

El ají (*Capsicum* spp.) tiene amplio uso en el arte culinario por su fragancia y sabor típico, haciéndolo en muchos casos más preferido que el pimentón. En Venezuela, su explotación se ha incrementado paulatinamente; sin embargo, es afectado por diversos patógenos, entre ellos los virus. El *virus de la marchitez manchada del tomate* (*Tomato spotted wilt virus*, TSWV; *Tospovirus*, *Bunyaviridae*) es considerado un virus muy peligroso, pudiendo causar pérdidas cuantiosas en solanáceas (25-100 %); infecta más de 1.000 especies de plantas y es cosmopolita. Recientemente, el TSWV fue detectado infectando gerbera (*Gerbera jamesonii*) en viveros en los Altos Mirandinos (Miranda), pudiendo estar diseminado en otros cultivos y malezas. Por esta razón, el objetivo de este trabajo fue determinar la respuesta de los cultivares de ají Llanerón y Chirel al TSWV. De cada cultivar se inocularon mecánicamente 25 plantas, en presencia de buffer fosfato 0,1 M, pH 8 + 1% de sulfito de sodio (relación 1:5, p/v). El inóculo provenía de *Datura innoxia* infectada sistémicamente con el TSWV procedente de gerbera. Los síntomas aparecieron a partir del quinto día después de la inoculación en todas las plantas de ambos cultivares; al inicio se evidenciaron pequeñas lesiones cloróticas que luego se transformaron en manchones cloróticos y finalmente necróticos con anillos concéntricos, lo cual ocasionó marchitez, abscisión foliar y muerte de todas las plantas. Considerando la presencia en el país de vectores del TSWV como *Thrips tabaci*, *Frankliniella occidentalis* y *F. schultzei* y la susceptibilidad de estos ajíes, existe el riesgo de brotes epifitóticos.

Palabras clave: epidemiología, tospovirus, trips, TSWV.

---

Brito, M.; M. J. Garrido; M. Cermeli. 2013. El virus de la marchitez manchada del tomate: amenaza potencial para el ají en Venezuela. Resúmenes XXIII Congreso Venezolano de Fitopatología, Caracas. Venezuela.

## ESTADOS TIPOS REPRODUCTIVOS DEL MANGO (MANGÍFERA INDICA L) EN ZONA CENTRAL DE VENEZUELA

PÉREZ-MACIAS, M.1; SOTO, E.2; PUCHE, M.3; AVILAN L.2; GUTIÉRREZ, MA.2

<sup>1</sup>Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela.  
<sup>2</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. <sup>3</sup>Instituto de Ingeniería Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela. Maracay, Venezuela.

maciasmercedes@yahoo.com

---

La transición desde la fase vegetativa hacia la fase reproductiva implica cambios en el patrón de morfogénesis y diferenciación celular de los brotes apicales, observándose posteriormente la aparición progresiva y ordenada de los estados-tipo de la fenología reproductiva. Estos órganos florales representan un complejo arreglo de estructuras funcionalmente especializadas. La evolución de estas estructuras o los llamados estados-tipo en la fenología reproductiva proporciona información precisa y significativa relacionada con el ambiente y especialmente con los cambios estacionales a los que se encuentran sometidas las especies perennes. Existe clave fenológica completa, con utilidad en el campo de investigación mas no es práctica para ser usada por los productores por lo extensa y por el excesivo detalle que presenta. En el Campo Experimental del CENIAP, INIA, Venezuela, se analizaron 6 periodos consecutivos de floración en parcelas de observación sobre un total de 20 árboles de mango, 10 'Haden' y 10 'Edward'. Se realizó un seguimiento semanal de los cambios visuales de aquellas características externas distintivas, reconocibles e importantes desde la yema en latencia hasta el fruto tierno. Se estableció un modelo que identifica y define 8 estados-tipo principales y 2 sub-estados reproductivos macroscópicamente, desde yema en latencia hasta fruto tierno, difuso en las propuestas conocidas actualmente. Se indica la fecha anual de mayor ocurrencia del estado-tipo, con la información climática del periodo, permitiendo conocer, medir e inferir la fecha visual de inicio de la floración en la zona de producción.

Palabras clave: fenología reproductiva, mango, frutal tropical

---

## ACCIONES DE MITIGACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO DESDE LA PERSPECTIVA AGRÍCOLA

**1PÉREZ-MACIAS; M.1; SOTO, E.2; LEON, M.2; GUTIÉRREZ, MA.2**

<sup>1</sup>Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela. <sup>2</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Maracay, Venezuela.

maciasmercedes@yahoo.com

---

---

La presencia de sequías extremas fomentará la eliminación de siembras sin alternativas de materiales genéticos tolerantes, en especial cultivos perennes. En ese sentido, se quiere favorecer la captación de carbono contribuyendo a mitigar eventos extremos utilizando frutales tropicales, con la participación de la comunidad agrícola. Los frutales son beneficiosos como captadores de carbono y de subsistencia, sirviendo de rehabilitadores de áreas afectadas, secuestrando entre 320 a 1.100 Kg. carbono suelo/hectárea. La presente investigación es un proyecto PEII grupal financiado por MCyT con el N° 2012-582. El objetivo es generar y establecer medidas de mitigación frente al cambio climático, promoviendo el uso de frutales tropicales, con participación de productores fomentando sistemas agrícolas resilientes. Durante el establecimiento de frutales se esta evaluando la tolerancia a sequía y enfermedades en parcelas demostrativas y el establecimiento de viveros agroforestales. La capacitando a la comunidad agrícola sobre principios de agricultura sustentable, manejo responsable del agua y estrategias para la conservación de la biodiversidad. Evaluación a las respuestas ecofisiológicas de estos cultivos asociadas a su aclimatación incorporándolos posteriormente a los viveros establecidos. Se esta apoyando la instalación de instrumentos para medir variables climáticas en parcelas locales, generando información básica como estrategia de entendimiento de los cambios ambientales. Se promoverá la recuperación de al menos 50 ha de áreas degradadas con siembra de especies autóctonas y cultivadas en los viveros agroforestales establecidos. Las redes sociales de innovación productiva de frutales están siendo incorporadas como usuarios principales de los productos generados con capacitaciones programadas.

Palabras clave: frutales tropicales, mitigación, captación carbono, rehabilitadores, agricultura sostenible.

---

## ANATOMÍA FOLIAR DE *OXYCARPHA SUAEDIFOLIA* S. BLAKE (ASTERACEAE), ESPECIE EN PELIGRO, ENDÉMICA DEL ESTADO FALCÓN, VENEZUELA

TORRECILLA, P.; GARCÍA, L.; LAPP, M.

Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela,  
Maracay.

torrecillap@agr.ucv.ve

---

*Oxycarpha* S. Blake, comprende una sola especie: *Oxycarpha suaedifolia*, endémica de Venezuela; distribuyéndose desde la Reserva de Cuare hasta la cuenca baja del río Mitare, estado Falcón; en hábitats costeros, secos, con alta radiación solar, alta humedad relativa y suelos arcillosos a francos. Es una hierba estolonífera, con hojas sésiles, lineares, suculentas; capítulos discoideos; corolas blancas, cipselas aristadas; pappus constituido por una corona blanca, fuerte y terminando en una arista. Este trabajo aborda la caracterización anatómica foliar con respecto al ambiente. Se colectaron porciones de la lámina foliar, que crecen en: Jardín Xerofítico de Coro (JX), Salinas de La Vela (SV) y Reserva de Cuare (RC). El material colectado se fijó en FAA, procesándolo posteriormente usando las técnicas convencionales para microscopía óptica. *O. suaedifolia* posee baja densidad estomática en ambas epidermis. La longitud promedio de estomas entre las dos epidermis, es 15,1-37,9  $\mu$ m. La cutícula y la hoja son más gruesas en las muestras colectadas en RC (orillas de una albufera, un cuerpo de agua salada). Esto en respuesta adaptativa que contrarresta la salinidad y aumenta la eficiencia del uso del agua. Se presenta abundante parénquima acuífero, lo cual mejora la capacidad de conservación de agua y contribuye a la supervivencia de la planta en hábitats salinos y secos. Hojas dorsiventrales con tendencia a ser equifaciales; arreglo del mesofilo típico de hojas de ambientes áridos, con alta irradiación. La especie exhibe plasticidad fenotípica como respuesta a la variación de las condiciones ambientales.

Palabras Clave: Anatomía, Asteraceae, Endémica

---

**OXYCARPHA SUAEDIFOLIA S. BLAKE (ASTERACEAE)  
ESPECIE EN PELIGRO DE EXTINCIÓN**

**GARCÍA, L.<sup>1</sup>; TORRECILLA, P.<sup>1</sup>; LAPP, M.<sup>1</sup>; WINFIELD, R.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Maracay.  
<sup>2</sup>Herbario CORO, Instituto Universitario de Tecnología. Alonso Gamero, Coro, estado Falcón.

angelendemoniado2@hotmail.com

---

*Oxycarpha* S. Blake comprende a nivel mundial una sola especie, *Oxycarpha suaedifolia* S. Blake, endémica del estado Falcón, Venezuela. A fin de definir su posible estatus de amenaza, se estudiaron algunos aspectos biológicos y poblacionales mediante la descripción morfológica, evaluación de los niveles de aborto y eficiencia reproductiva, componentes poblacionales y distribución geográfica. Es una hierba perenne, estolonífera; hojas simples, opuestas, sésiles, lineares, suculentas; capítulos homógamos, discoideos, pedunculados, involucro de 2 a 3 (5) series y receptáculo cónico; páleas acuminadas; flores blancas; cipsela glabra, obovada, 10-costuladas y pappus con una corona dura y una arista lateral. Se distribuye desde la Reserva de Cuare hasta la cuenca baja del río Mitare, en áreas con suelo desde franco hasta arcilloso, salino, ocasionalmente inundable, alta radiación solar, alta temperatura y humedad relativa fluctuante en el día. La eficiencia reproductiva natural de la especie es alta (96,71%). El porcentaje de germinación de la especie fue superior al 86%, lo cual es alto. El porcentaje de emergencia en semillero fue muy bajo, variando de 2 a 5 %. Se presentó una mayor inversión energética en estructuras de soporte (filarios) y atracción (corola). Al poseer una extensión de la presencia comprobada de 1.562,73 Km<sup>2</sup> y un área de ocupación menor a 500 Km<sup>2</sup>, le corresponde la categoría En peligro, basándonos en el criterio B (Rango Geográfico), bajo las formas B1 (extensión de la presencia) y B2 (área de ocupación), considerando que las poblaciones conocidas se encuentran todas en áreas bajo fuerte presión antrópica.

Palabras clave: Endémica, Estado Falcón, Venezuela.

---

## ESPECIES DE PENTACALIA CASS. (SENECIONEAE, ASTERACEAE) ENDÉMICAS DE LOS PÁRAMOS DE VENEZUELA

TORRECILLA, P.; LAPP, M.; RUIZ, T.; JÁUREGUI, D.; GARCÍA, L.; CHÁVEZ, J.

Instituto de Botánica Agrícola de la Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela.

torrecillap@agr.ucv.ve

---

***Pentacalia*** Cass. *sensu lato* (Asteraceae), es un género con 47 especies en Venezuela; siendo 22 endémicas. Como parte de una línea de investigación de los laboratorios de Botánica Sistemática y de Conservación y Recuperación de la Diversidad Vegetal de nuestra institución, dirigida al conocimiento de la sistemática y estado de conservación de los taxa del complejo Monticalia-Pentacalia, se muestran aquí los resultados obtenidos para las especies: ***Pentacalia apiculata***, ***P. imbricatifolia***, ***P. libertatis*** y ***P. pachypus***; las cuales se propagan vegetativamente por estolones o rizomas, formando colonias. Se realizó una revisión de literatura y de herbarios; se efectuaron exploraciones de campo, estudios poblacionales, toma de muestras y descripciones. ***P. apiculata***, subarbusto a arbusto de 0,50 m a 2 m de alto; forma poblaciones relativamente pequeñas de alrededor de 200 m<sup>2</sup>; entre 2780-4300 msnm; endémica de los estados Mérida y Trujillo; extensión de la presencia de 1.763,15 Km<sup>2</sup>. ***P. imbricatifolia***, subarbusto de 20-40 cm de alto, de erecto a semipostrado; entre 3820-4700 msnm, endémica de los estados Mérida y Táchira; extensión de la presencia de 2.545,68 Km<sup>2</sup>. ***P. libertatis***, arbusto estolonífero, 0.6-1.5 m de alto, inerme, ramificado en forma de candelabro; con una densidad relativamente baja (0,036 individuos clonales/m<sup>2</sup>); entre 2600-2840 msnm; endémica de los estados Mérida, Táchira (Nuevo reporte) y Trujillo; extensión de la presencia de 2.340,23 Km<sup>2</sup>. ***P. pachypus***, arbusto rizomatoso de 2-3 m de alto, con una ramificación profusa tipo candelabro; entre 3000-4130 msnm, endémica de los estados Mérida y Táchira; extensión de la presencia de 2.893,03 Km<sup>2</sup>.

Palabras clave: especies endémicas, Asteraceae.

---

## ESTATUS DE AMENAZA DE ESPECIES DE *MONTICALIA* JEFFREY Y *LASIOCEPHALUS* WILLD. EX SCHLTDL. (ASTERACEAE), ENDÉMICA DE LOS PÁRAMOS DE VENEZUELA

TORRECILLA, P.; LAPP, M.; JÁUREGUI, D.; RUIZ-ZAPATA, T.; SILVA, K.

<sup>1</sup>Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Campus Maracay, estado Aragua

ptorreci22@gmail.com

---

Los arbustales y herbazales parameros son ecosistemas antrópicamente amenazados. En ellos, Asteraceae es una de las familias mejor representadas, incluyendo numerosas especies endémicas, poco conocidas biológicamente y respecto a sus posibles amenazas de extinción. *Monticalia* incluye 18 especies endémicas, algunas de distribución muy restringida, y *Lasiocephalus* comprende 2 especies endémicas. El problema es la carencia de información biológica y ecológica necesaria para definir el riesgo de extinción de estas especies, siguiendo los lineamientos de la UICN. Por ello, planteamos: establecer el estatus de amenaza de especies de *Monticalia* y *Lasiocephalus*, endémicas de los arbustales y herbazales parameros de Venezuela, a fin de contribuir a su conocimiento, uso racional y conservación. Se siguió la metodología: revisión de literatura especializada y los principales herbarios nacionales; viajes de colección de campo por los estados Trujillo, Lara, Mérida y Táchira, a fin de caracterizar las especies y su hábitat, coleccionar muestras para estudios morfoanatómicos foliares, establecer su distribución geográfica y realizar el estudio poblacional. Se georreferenciaron las localidades de cada especie mediante GPS, para confeccionar los mapas de distribución y de extensión de la presencia, utilizando el programa *Google Earth*. Los resultados obtenidos hasta los momentos han permitido establecer una caracterización morfoanatómica detallada de las especies, su distribución geográfica, la extensión de la presencia, así como datos poblacionales y ecológicos. Como parte de la investigación, se publicó una nueva especie para la ciencia y está en proceso la publicación de dos más.

Palabras clave: Asteraceae, *Monticalia*, *Lasiocephalus*, endémicas, conservación.

---

### AMOREUXIA WRIGHTII A. GRAY (COCHLOSPERMACEAE) ESPECIE POTENCIALMENTE AMENAZADA A NIVEL LOCAL EN VENEZUELA

CHÁVEZ, J1; LAPP, M1.; TORRECILLA, P1. Y WINFIELD, R2.

<sup>1</sup> Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela. Maracay. <sup>2</sup> Herbario CORO, Coro, Instituto Universitario de Tecnología "Alonso Gamero".

joel.chavez@estud.agr.ucv.ve

---

*Amoreuxia wrightii* A. Gray (Cochlospermaceae), se distribuye desde el sur de Tejas (Estados Unidos), pasando por México, Cuba, Venezuela, hasta Perú. En Venezuela, esta localizada en el estado Falcón, en tres pequeñas poblaciones aisladas, en una franja delgada del pantano estacional de agua dulce al sur de los Médanos de Coro; entre los 9 a 28 msnm, con temperaturas promedios del aire de 40°C y del suelo de 29°C, con una humedad relativa de 38% aproximadamente; conviviendo con cujíes, *Alternanthera* sp., diversas especies de Cactaceae, entre otras. Se están realizando estudios poblacionales detallados incluyendo evaluación de densidad y tamaño de población, recopilación de datos climáticos y edáficos, así como diversos aspectos de la biología de la especie. Es una hierba erecta, con hojas pentalobuladas y aserradas en el borde, que presenta una estructura subterránea reservante y gemífera. Las flores son amarillas zigomorfas, cuatro de sus 5 pétalos presentan una coloración roja hacia el interior y sus anteras hacen contraste, siendo de color amarillo sobre los pétalos con mancha roja y de color rojo los que están sobre el pétalo únicamente amarillo; cápsula color castaño, trilocular, de 3-4cm de largo, con numerosas semillas, con un arilo seco color castaño. Esta especie está potencialmente amenazada en nuestro territorio, por el escaso número de sus poblaciones y las fuertes amenazas antrópicas que existen sobre las mismas. El presente avance, corresponde a un proyecto dirigido a establecer el estatus de amenaza local de la especie, siguiendo los criterios de la UICN (2010).

Palabras clave: Estado Falcón, UICN.

---

NUEVA ESPECIE DE *Pentacalia* CASS. (SENECIONEAE-ASTERACEAE)

LAPP, M.; RUIZ-ZAPATA, T.; TORRECILLA, P.

Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Maracay

marlenelapp@yahoo.com.ar

---

---

Se describe una nueva especie de *Pentacalia* presente en Venezuela, en los arbustales del páramo El Batallón, vía a la Laguna Grande, en el estado Táchira, a 3279 msnm. Esta especie se caracteriza por ser un arbusto monocaule con tallo subterráneo de 3-4 cm de diámetro y de 3-4 m de longitud, del cual emergen brotes verticales leñosos de 2 cm de diámetro y 2-3 m de longitud, escasamente ramificados, recostadizos; hojas subsésiles, angosto-elípticas a ovadas; capítulos radiados heterógamos; flores radiales liguladas, femeninas, amarillas, 12-15 flores por capítulo, muy vistosas, corola de 19,2-20,2 mm de largo, con lígula excepcionalmente larga (14,2-15 mm; la más larga en el género); flores del disco hermafroditas, amarillas, de 49-54 flores por capítulo, corola tubular de 7,5-8,2 mm de largo; estambres exsertos, collar del filamento balusteriforme; cipsela linear con 5 costillas; *pappus* con numerosas aristas estrigosas, blanquecinas y unidas en la base. Se le da el nombre de *Pentacalia gritensis*, en homenaje a la ciudad de La Grita, estado Táchira.

Palabras clave: Especie nueva, *Pentacalia gritensis*, Senecioneae, Venezuela.

---

## ANATOMÍA FOLIAR DE *TRIANTHEMA HECATANDRA* WINGF. ET M. F. NEWMAN, ESPECIE ENDÉMICA DEL ESTADO FALCÓN

GUZMÁN, D.; LAPP, M.; TORRECILLA, P.

Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Maracay

danielaguzmang@yahoo.com

---

*Trianthema hecatandra* es una especie endémica que crece en una única población en la planicie árida costera comprendida entre las Parroquias Rio Seco y Mitare, del Municipio Miranda del estado Falcón; generalmente a plena exposición solar, o bajo sombra de cujíes, y de la cual se tiene un conocimiento deficiente. Con el fin de conocer las características anatómicas de esta especie y ampliar la información sobre la misma, se estudio su anatomía foliar. Se colectaron de 3-4 hojas por planta (ubicadas a plena exposición solar), en 5-10 individuos completamente desarrollados, se fijaron en FAA (formalina-acido acético-etanol 70%) y se procesaron usando técnicas clásicas para microscopia óptica, realizándose observaciones cualitativas y cuantitativas. La vista frontal muestra células epidérmicas típicas, poligonales y de paredes gruesas en ambas caras, con estrías cuticulares. La densidad estomática promedio entre las dos epidermis resulto baja ( $\leq 100$  estomas  $\text{mm}^2$ ), mientras que la longitud de los estomas se considero media (15,1-37,9 $\mu\text{m}$ ); además, presenta hojas anfiestomáticas con estomas paracíticos. Las hojas son equifaciales con estructura Kranz, observándose mayor desarrollo del parénquima acuífero en relación al parénquima en empalizada. Se presentan drusas, por lo general en el parénquima en empalizada y con menos frecuencia en el parénquima acuífero. Todas estas observaciones indican una marcada adaptación a condiciones áridas y salinas representativas de su hábitat.

Palabras clave: Aizoaceae, histología vegetal, salinidad.

---

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE ESPECIES ANDINAS DEL COMPLEJO  
PENTACALIA-MONTICALIA, ENDÉMICAS DE VENEZUELA**

**LAPP, M.; TORRECILLA, P.; RUIZ-ZAPATA, T Y CASTRO, M.**

Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Maracay

marlenelapp@yahoo.com.ar

---

---

El complejo *Pentacalia-Monticalia* (Asteraceae), incluye un conjunto de taxones segregados de Senecio que han sido considerados dos géneros separados o bajo *Pentacalia* como subgéneros. En Venezuela se han señalado 46 especies pertenecientes a dicho complejo. *Pentacalia* Cass, incluye trepadoras leñosas, volubles, con hojas pecioladas, capítulos discoides o radiados, con flores liguladas, tubulares o ausentes, pocas brácteas involucrales y cipsela pentagonal. *Monticalia* Jeffrey, agrupa arbustos a sufrútices erectos, con hojas pequeñas casi sésiles, capítulos varios a numerosos, radiados a discoides y cipselas 5- anguladas con carpopodio. Se realizó una exhaustiva revisión de literatura especializada, así como el material de los herbarios MY, VEN, MER, MERF, COL y se efectuaron viajes de colección por los estados Mérida, Trujillo y Lara, a fin de inventariar las especies presentes y establecer su distribución geográfica. Se georreferenciaron las distintas localidades exploradas de cada especie y se confeccionaron mapas de distribución. Se estableció la presencia de 39 especies del complejo *Pentacalia-Monticalia* en la zona andina venezolana, 29 especies de *Monticalia*, de las cuales 17 son endémicas de Venezuela y 10 especies de *Pentacalia*, de las cuales 4 son endémicas de nuestro país. Se presentan mapas señalando la distribución de las especies endémicas de Venezuela, presentes en la zona andina. Este trabajo se enmarca en la línea estratégica referida a la Gestión de la Información sobre Diversidad Biológica, en lo correspondiente a Generar información sobre los componentes amenazados, endémicos, entre otros.

Palabras Clave: Asteraceae, endemismo, corología.

---

## FILOGENIA DE LYTHRACEAE J. ST HILAIRE

HERNÁNDEZ-CHONG, L.1,2; TORRECILLA, P.1; RAYMUNDEZ, M.2.

<sup>1</sup>Laboratorio de Botánica Sistemática, Instituto de Botánica Agrícola. Facultad de Agronomía UCV. <sup>2</sup> Instituto de Biología Experimental. Facultad de Ciencias. UCV

hernandez.chong@gmail.com

---

Lythraceae está constituida por 27 géneros y 600 especies; en Venezuela está representada por 12 géneros y 48 especies. Como parte de las líneas de investigación de los Laboratorios: Botánica Sistemática, Fac. Agronomía, UCV y Biosistemática Vegetal Fac. de Ciencias UCV, se realizó el estudio filogenético de las especies de Lythraceae presentes en Venezuela. Para la reconstrucción filogenética se emplearon todos los taxa de la Lythraceae representados en el país; la selección de los caracteres morfológicos fue en base al análisis de la literatura especializada y lo observado en el material vegetal estudiado; se codificaron como caracteres binarios o multiestadios; se construyó una matriz de datos y se procedió a realizar el análisis bajo el algoritmo de máxima parsimonia, mediante el programa PAUP (Swoffort *et al*, 2002), donde se obtuvieron los árboles igualmente parsimoniosos para el análisis de la filogenia del grupo. Los resultados muestran a Lythraceae monofilética; conformando dos clados: uno con los géneros ***Ammannia*, *Adenaria*, *Crenea*, *Lafoensia*, *Lagerstroemia*, *Lawsonia*, *Pehria*, *Punica***; el otro clado constituido por los representantes de ***Cuphea*, *Pleurophora* y *Lythrum***. ***Cuphea*** internamente conforma dos clados: uno con los representantes de las especies de la sección ***Amazoniana*** Lourteig, lo cual corrobora lo expuesto por la autora para la creación de dicha sección; mientras que el otro clado, constituido por el resto de las especies, muestra relaciones entre las especies que no se corresponden con las secciones creadas por Koehne (1903).

Palabras claves: Filigenia, Lythraceae, Sistemática.

---

Hernández-Chong, L; P. Torrecilla; M. Raymundez. 2013. Filogenia de Lythraceae J. St Hilaire .Memorias del XX Congreso Venezolano de Botánica. San Cristobal - estado Táchira, Venezuela.

LYTHRACEAS ENDÉMICAS DE LA REGIÓN DE GUAYANA

HERNÁNDEZ-CHONG, L.<sup>1,2</sup>; TORRECILLA, P.<sup>1</sup>; RAYMUNDEZ, M.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Botánica Sistemática, Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía.

<sup>2</sup>Instituto de Biología Experimental. Facultad de Ciencias. Universidad Central de Venezuela

hernandez.chong@gmail.com

---

La región de la Guayana en Venezuela es considerada desde el punto de vista de la riqueza de especies vegetales, una de las más diversas del país; en la cual se han inventariado aproximadamente 9.411 especies. La presencia de las altas montañas o tepuyes, en las cuales crece una flora particular, tanto por la composición florística de cada comunidad vegetal, así como por las relaciones existentes entre los aspectos morfológicos y ecológicos de las especies que allí habitan, hacen de esta una zona valiosa desde el punto de vista de la fitodiversidad. Esta región fitogeográfica alberga 34 géneros y alrededor de 2.136 especies endémicas, lo cual representa un 22% aproximadamente de su flora total, siendo la más alta registrada para el país. En este trabajo se presentan las especies de Lythraceae endémicas para la región de la Guayana; para ello se siguió la metodología tradicional para los estudios sistemáticos (revisión de la literatura especializada, análisis de las muestras depositadas en los distintos herbarios de Venezuela y colecciones extranjeras: MO, NY, US). De los nueve géneros nativos lythráceos constituyentes de la flora de Venezuela, *Cuphea*, es el más grande con 33 especies, de las cuales 9 presentan distribución endémica para la región fitogeográfica de la Guayana: *C. bolivarensis* Lourteig; *C. cardonae* Lourteig; *C. cataractarum* Koehne; *C. curiosa* Lourteig; *C. disticophylla* Lourteig; *C. gelatocalcarata* Lourteig; *C. maigualidensis* Lourteig; *C. pleinata* Lourteig y *C. rhodocalyx* Lourteig, lo cual representa un 27% del total de las especies de este género presentes en el país. Asimismo, se muestra una sinopsis taxonómica, ilustraciones y mapa de distribución para cada especie estudiada.

Palabras clave: *Cuphea*, endemismo, Guayana, Lythraceae.

---

Hernández-Chong, L.; P. Torrecilla; M. Raymundez. 2013. Lythraceas endémicas de la Región de Guayana. Memorias del XX Congreso Venezolano de Botánica. San Cristobal - estado Táchira, Venezuela.

### AMOREUXIA WRIGHTII A. GRAY (COCHLOSPERMACEAE) ESPECIE POTENCIALMENTE AMENAZADA A NIVEL LOCAL EN VENEZUELA

CHÁVEZ, J.1; LAPP, M.1.; TORRECILLA, P.1; WINFIELD, R.2.

<sup>1</sup>Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela Maracay. <sup>2</sup>Herbario CORO, Instituto Universitario de Tecnología "Alonso Gamero", Coro

joel.chavez@estud.agr.ucv.ve

---

*Amoreuxia wrightii* A. Gray (Cochlospermaceae), se distribuye desde el sur de Tejas (Estados Unidos), pasando por México, Cuba, Venezuela, hasta Perú. En Venezuela, esta localizada en el estado Falcón, en tres pequeñas poblaciones aisladas, en una franja delgada del pantano estacional de agua dulce al sur de los Médanos de Coro; entre los 9 a 28 msnm, con temperaturas promedios del aire de 40°C y del suelo de 29°C, con una humedad relativa de 38% aproximadamente; conviviendo con cujíes, *Alternanthera* sp., diversas especies de Cactaceae, entre otras. Se están realizando estudios poblacionales detallados incluyendo evaluación de densidad y tamaño de población, recopilación de datos climáticos y edáficos, así como diversos aspectos de la biología de la especie. Es una hierba erecta, con hojas pentalobuladas y aserradas en el borde, que presenta una estructura subterránea reservante y gemífera. Las flores son amarillas zigomorfas, cuatro de sus 5 pétalos presentan una coloración roja hacia el interior y sus anteras hacen contraste, siendo de color amarillo sobre los pétalos con mancha roja y de color rojo los que están sobre el pétalo únicamente amarillo; cápsula color castaño, trilocular, de 3-4cm de largo, con numerosas semillas, con un arilo seco color castaño. Esta especie está potencialmente amenazada en nuestro territorio, por el escaso número de sus poblaciones y las fuertes amenazas antrópicas que existen sobre las mismas. El presente avance, corresponde a un proyecto dirigido a establecer el estatus de amenaza local de la especie, siguiendo los criterios de la UICN (2010).

Palabras clave: Estado Falcón, UICN.

---

NUEVA ESPECIE DE PENTACALIA CASS. (SENECIONEAE-ASTERACEAE). LAPP,  
M.; RUIZ- ZAPATA, T.; TORRECILLA, P.

Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela Maracay

marlenelapp@yahoo.com.ar

---

---

Se describe una nueva especie de *Pentacalia* presente en Venezuela, en los arbustales del páramo El Batallón, vía a la Laguna Grande, en el estado Táchira, a 3279 msnm. Esta especie se caracteriza por ser un arbusto monocaule con tallo subterráneo de 3-4 cm de diámetro y de 3-4 m de longitud, del cual emergen brotes verticales leñosos de 2 cm de diámetro y 2-3 m de longitud, escasamente ramificados, recostadizos; hojas subsésiles, angosto-elípticas a ovadas; capítulos radiados heterógamos; flores radiales liguladas, femeninas, amarillas, 12-15 flores por capítulo, muy vistosas, corola de 19,2-20,2 mm de largo, con lígula excepcionalmente larga (14,2-15 mm; la más larga en el género); flores del disco hermafroditas, amarillas, de 49-54 flores por capítulo, corola tubular de 7,5-8,2 mm de largo; estambres exsertos, collar del filamento balusteriforme; cipsela linear con 5 costillas; *pappus* con numerosas aristas estrigosas, blanquecinas y unidas en la base. Se le da el nombre de *Pentacalia gritensis*, en homenaje a la ciudad de La Grita, estado Táchira.

Palabras clave: Especie nueva, *Pentacalia gritensis*, Senecioneae, Venezuela.

---

## ANATOMÍA FOLIAR DE *TRIANTHEMA HECATANDRA* WINGF. ET M. F. NEWMAN, ESPECIE ENDÉMICA DEL ESTADO FALCÓN

GUZMÁN, D.; LAPP, M.; TORRECILLA, P.

Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela Maracay.

danielaguzmang@yahoo.com

---

*Trianthema hecatandra* es una especie endémica que crece en una única población en la planicie árida costera comprendida entre las Parroquias Rio Seco y Mitare, del Municipio Miranda del estado Falcón; generalmente a plena exposición solar, o bajo sombra de cujíes, y de la cual se tiene un conocimiento deficiente. Con el fin de conocer las características anatómicas de esta especie y ampliar la información sobre la misma, se estudio su anatomía foliar. Se colectaron de 3-4 hojas por planta (ubicadas a plena exposición solar), en 5-10 individuos completamente desarrollados, se fijaron en FAA (formalina-acido acético-etanol 70%) y se procesaron usando técnicas clásicas para microscopia óptica, realizándose observaciones cualitativas y cuantitativas. La vista frontal muestra células epidérmicas típicas, poligonales y de paredes gruesas en ambas caras, con estrías cuticulares. La densidad estomática promedio entre las dos epidermis resulto baja ( $\leq 100$  estomas  $\text{mm}^2$ ), mientras que la longitud de los estomas se considero media (15,1-37,9 $\mu\text{m}$ ); además, presenta hojas anfiestomáticas con estomas paracíticos. Las hojas son equifaciales con estructura Kranz, observándose mayor desarrollo del parénquima acuífero en relación al parénquima en empalizada. Se presentan drusas, por lo general en el parénquima en empalizada y con menos frecuencia en el parénquima acuífero. Todas estas observaciones indican una marcada adaptación a condiciones áridas y salinas representativas de su hábitat.

Palabras clave: Aizoaceae, histología vegetal, salinidad.

---

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE ESPECIES ANDINAS DEL COMPLEJO  
PENTACALIA-MONTICALIA, ENDÉMICAS DE VENEZUELA**

**LAPP, M.; TORRECILLA, P.; RUIZ-ZAPATA, T; CASTRO, M.**

Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela Maracay

marlenelapp@yahoo.com.ar

---

---

El complejo *Pentacalia-Monticalia* (Asteraceae), incluye un conjunto de taxones segregados de Senecio que han sido considerados dos géneros separados o bajo *Pentacalia* como subgéneros. En Venezuela se han señalado 46 especies pertenecientes a dicho complejo. *Pentacalia* Cass, incluye trepadoras leñosas, volubles, con hojas pecioladas, capítulos discoides o radiados, con flores liguladas, tubulares o ausentes, pocas brácteas involucrales y cipsela pentagonal. *Monticalia* Jeffrey, agrupa arbustos a sufrútices erectos, con hojas pequeñas casi sésiles, capítulos varios a numerosos, radiados a discoides y cipselas 5- anguladas con carpopodio. Se realizó una exhaustiva revisión de literatura especializada, así como el material de los herbarios MY, VEN, MER, MERF, COL y se efectuaron viajes de colección por los estados Mérida, Trujillo y Lara, a fin de inventariar las especies presentes y establecer su distribución geográfica. Se georreferenciaron las distintas localidades exploradas de cada especie y se confeccionaron mapas de distribución. Se estableció la presencia de 39 especies del complejo *Pentacalia-Monticalia* en la zona andina venezolana, 29 especies de *Monticalia*, de las cuales 17 son endémicas de Venezuela y 10 especies de *Pentacalia*, de las cuales 4 son endémicas de nuestro país. Se presentan mapas señalando la distribución de las especies endémicas de Venezuela, presentes en la zona andina. Este trabajo se enmarca en la línea estratégica referida a la Gestión de la Información sobre Diversidad Biológica, en lo correspondiente a Generar información sobre los componentes amenazados, endémicos, entre otros.

Palabras Clave: Asteraceae, endemismo, corología.

---

## EL GÉNERO *ATRIPLEX* L. (AMARANTHACEAE) EN VENEZUELA

RUIZ, T.1; CASTRO M.1; WINGFIELD, R.2.

<sup>1</sup>Laboratorio de Botánica Sistemática (LABOTASIS), Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela Maracay. <sup>2</sup>Herbario CORO, Departamento de Investigación, Instituto Universitario de Tecnología "Alonso Gamero", Coro

thirzar2409@yahoo.com

---

*Atriplex* comprende mundialmente 250-300 especies, las cuales son hierbas anuales o perennes hasta arbustos, monoicas o dioicas, distribuidas en regiones subtropicales y templadas del mundo, en hábitats secos y usualmente salinos. Con el objetivo de diferenciar sus especies y establecer su distribución en Venezuela, se evaluaron los especímenes depositados en los herbarios CORO, MY y VEN, y se hicieron colecciones y observaciones en campo. Se reconocen dos especies en Venezuela: *A. cristata* Humb. & Bonpl. ex Willd. y *A. oestophora* S.F. Blake, las cuales crecen en lugares de suelos arenosos y salinos cercanos a costas marinas, y se diferencian, entre otros caracteres, por la forma de las hojas (elípticas de margen ondulado e irregularmente dentado en *A. cristata* vs. obovadas con margen entero en *A. oestophora*), la disposición de las flores (glomérulos axilares unisexuales con los masculinos en el ápice de las ramas en *A. cristata* vs. glomérulos axilares mixtos compuestos de una flor masculina central rodeada de 4-5 flores femeninas en *A. oestophora*.), la forma de las bractéolas que rodean al fruto (irregulares, con crestas sobre la superficie en *A. cristata*; con forma de punta de flecha en *A. oestophora*). *A. cristata* tiene distribución amplia en América, y en Venezuela se encuentra en los estados Nueva Esparta, Sucre, Carabobo, Falcón y Zulia. *A. oestophora* es endémica del país y presente sólo en los estados Falcón y Zulia, donde crece en cercanías de basureros y otras áreas intervenidas.

Palabras clave: *Atriplex cristata*, *Atriplex oestophora*, distribución, morfología, taxonomía.

---

Ruiz, T.; M. Castro; Wingfield, R. 2013. El género *Atriplex* L. (Amaranthaceae) en Venezuela. IV Congreso Venezolano de Diversidad Biológica, Península de Paraguaná, Estado Falcón. Venezuela

### CONOCIMIENTO Y USO DE PLANTAS MEDICINALES EN LA COMUNIDAD DE CUMBOTO, MUNICIPIO OCUMARE DE LA COSTA DE ORO, ESTADO ARAGÜA

**RUIZ-ZAPATA, T.1; CASTRO, M.1; MAGALLANES, A.2; ARAUJO, E.2; LASTRES, M.1; MUÑOZ, D.1.**

<sup>1</sup>Laboratorio de Conservación y Recuperación de la Diversidad Vegetal (LACOREDIVE). Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Maracay. <sup>2</sup>Centro Nacional de Conservación de la Diversidad Biológica, Oficina Nacional de Diversidad Biológica, Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, Maracay

thirzar2409@yahoo.com

---

El uso de las plantas medicinales está ampliamente extendido en el mundo, conformando el tratamiento primario de enfermedades en aproximadamente dos tercios de la población mundial. No obstante, el conocimiento ancestral de este valioso recurso ha venido perdiéndose debido a procesos de transculturación. En este sentido nos planteamos realizar el estudio sobre el conocimiento y uso de las plantas medicinales en la comunidad de Cumboto, ubicada en la costa aragüeña, con la finalidad de contribuir al rescate y conservación de estos saberes populares. Para esto, se aplicaron encuestas semi-estructuradas a un 20% de la población, incluyendo mujeres y hombres de distintos rangos de edad; posteriormente las plantas fueron identificadas taxonómicamente y se determinaron categorías de uso y partes utilizadas en el tratamiento de enfermedades. Se identificaron 185 taxones, pertenecientes a 51 familias botánicas. Las familias con mayor número de especies fueron Fabaceae y Euphorbiaceae con 10 especies respectivamente. Las partes de la planta más utilizadas en la preparación de los tratamientos fueron las hojas (53,8%) seguidas de ramas y tallos (31,5%). El mayor número de especies (61) es usado en el tratamiento de enfermedades virulentas e infecciosas, seguido por las usadas en enfermedades gastrointestinales (46). Un 48% de las especies son utilizadas en el tratamiento de más de un grupo de enfermedades, lo cual se ha considerado una estrategia de uso múltiple de los recursos que puede contribuir al manejo sustentable de los mismos por parte de la comunidad.

Palabras clave: Etnobotánica, conservación, plantas medicinales, saberes populares, manejo sustentable.

---

Ruiz-Zapata, T.; M. Castro; A. Magallanes; E. Araujo; M. Lastres; D. Muñoz. 2013. Conocimiento y uso de plantas medicinales en la comunidad de Cumboto, Municipio Ocumare de la Costa de Oro, Estado Aragüa. XX Congreso Venezolano de Botánica, San Cristóbal, Venezuela.

## FLORA ÚTIL DE DOS COMUNIDADES CAMPESINAS DEL ESTADO ARAGUA, VENEZUELA

RUIZ-ZAPATA, T.; CASTRO, M.; LASTRES, M.; TORRECILLA P.; LAPP M.;  
HERNÁNDEZ-CHONG L.; MUÑOZ D.

Laboratorio de Conservación y Recuperación de la Diversidad Vegetal (LACOREDIVE). Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Maracay.

thirzar2409@yahoo.com

---

El conocimiento que las sociedades, etnias y culturas del mundo han tenido y tienen sobre las propiedades de las plantas y su utilización ha venido perdiéndose, debido en parte, a la transculturación y la migración de los jóvenes hacia las ciudades. Con el objetivo de contribuir a la conservación del conocimiento tradicional sobre uso de las plantas que poseen dos comunidades del sur del Estado Aragua (Valle de la Cruz, Municipio San Sebastián y Pelelojo, Municipio Urdaneta), se aplicaron dos encuestas a 25% de la población de diferente sexo y cuatro rangos de edad. Se obtuvo una lista de nombres comunes de plantas, especificando sus usos; se recolectaron muestras de estas plantas con asistencia de algunos pobladores para la posterior identificación científica y determinación de especies de valor etnobotánico con algún grado de amenaza. Se registraron 258 especies útiles; de éstas, 133 son comunes a ambas comunidades, 70 de uso exclusivo de Pelelojo y 55 de Valle de la Cruz. En ambas comunidades, Fabaceae *sensu stricto* resultó la familia con más especies útiles (16 especies), seguida por Euphorbiaceae (11 especies). El Índice de Sorensen entre las dos comunidades fue de 0,68 indicando similitud alta en el uso de plantas. Del total de especies útiles 10 presentan algún grado de amenaza según criterios de la IUCN, resaltando, *Swietenia macrophylla* King (CR), *Centrolobium paraense* Tul. (VU), *Pachira quinata* (Jacq.) W.S. Alverson (VU) y *Samanea saman* (Jacq.) Merr. (VU). El resultado de este trabajo se plasma en un catálogo ilustrado de plantas útiles.

Palabras Clave: Conocimiento tradicional, conservación, especies amenazadas, etnobotánica, plantas útiles.

---

Ruiz, T.; Castro, M.; Lastres, M.; Torrecilla P.; Lapp M.; Hernández-Chong L.; Muñoz D. 2012. Flora útil de dos comunidades campesinas del Estado Aragua, Venezuela. III Congreso Latinoamericano de Etnobiología, La Paz, Bolivia.

## FLÓRULA ÚTIL DE CONUCOS Y HUERTOS CASEROS DE CHUAO, MUNICIPIO SANTIAGO MARIÑO, ESTADO ARAGUA

RUIZ-ZAPATA, T.1; CASTRO M.1; MAGALLANES A.2; ARAUJO E.2; LASTRES M.1; MUÑOZ D.1.

<sup>1</sup>Laboratorio de Conservación y Recuperación de la Diversidad Vegetal (LACOREDIVE). Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Maracay. <sup>2</sup>Centro Nacional de Conservación de la Diversidad Biológica, Oficina Nacional de Diversidad Biológica, Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, Maracay.

thirzar2409@yahoo.com

---

Un gran porcentaje de la población del trópico vive en situación de pobreza y depende de la agricultura, que en gran medida es de subsistencia. Ésta se desarrolla en conucos y huertos caseros; el conuco es un ejemplo del uso racional de la diversidad biológica, en el cual se asocian, en tiempo y espacio, una variedad de cultivos; el huerto casero es reconocido como uno de los agroecosistemas más diversos del trópico, consistiendo de un área variable que rodea e incluye la casa de habitación y contiene plantas cultivadas y animales de cría. Se planteó inventariar la flora de estos sistemas de producción tradicionales en Chuao; para ello se entrevistó a 20% de la población y se registraron las plantas presentes en conucos y huertos caseros. De 197 encuestados, 77,66% posee conuco y 46,70% huerto casero. En el conuco las plantas cultivadas son fundamentalmente alimenticias (39 taxones), con algunas medicinales (8); las más comunes son: plátano (*Musa AAB*), yuca (*Manihot esculenta* Crantz), ocumo (*Xanthosoma sagittifolium* (L.) Schott), ñame (*Dioscorea alata* L.), cambur (*Musa AAA*), aguacate (*Persea americana* Mill.) y lechosa (*Carica papaya* L.). En los huertos caseros se registraron 43 taxones medicinales y 30 alimenticios; de los medicinales, los más frecuentes son: malojillo (*Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf), poleo (*Lippia alba* (Mill.) N.E. Br. ex Britton & Wilson), fregosa (*Capraria biflora* L.) y sábila (*Aloe vera* (L.) Burm. Un número tan significativo de plantas medicinales y alimenticias cultivadas en huertos caseros y conucos de Chuao puede evidenciar su necesidad de autoabastecimiento.

Palabras clave: Agroecosistemas, Costa aragüeña, flora, plantas alimenticias, plantas medicinales.

---

Ruiz, T.; M. Castro; A. Magallanes; E. Araujo; M. Lastres; D. Muñoz. 2013. Flórula útil de conucos y huertos caseros de Chuao, Municipio Santiago Mariño, Estado Aragua. II Congreso Venezolano de Ciencia, Tecnología e Innovación, Caracas, Venezuela.

## HONGOS FITOPATÓGENOS IDENTIFICADOS EN LA CLÍNICA DE ENFERMEDADES DE PLANTAS EN EL PERÍODO 2011-2013

SANABRIA DE A., N.; PÉREZ-PIVAT, H.

Clínica de Enfermedades de Plantas. Instituto de Botánica Agrícola. Facultad de Agronomía. Universidad Central de Venezuela. Maracay 2101. Apartado 4579. Estado Aragua. Venezuela.

helenpivat@gmail.com

---

La Clínica de Enfermedades de Plantas de la Facultad de Agronomía - UCV Maracay, se destaca por prestar servicios a la comunidad agrícola en el diagnóstico de enfermedades causadas por hongos y otros agentes bióticos y abióticos en especies de plantas de interés económico. Igualmente, contribuye con la identificación de los agentes causales de enfermedades mediante la aplicación de diferentes métodos de investigación y técnicas de laboratorio específicas para cada tipo de problema, ofreciendo alternativas de control y prevención de enfermedades tomando en cuenta el manejo integrado de las mismas a fin de minimizar el costo de producción de los cultivos y llevando soluciones a los agricultores. En este sentido, y dada la continua presencia e importancia de enfermedades en los principales cultivos agrícolas del país, se han procesado en el lapso 2011-2013, un total de 151 muestras, de éstas 134 corresponden a muestras de cultivos, plantas ornamentales y forestales, destacándose tomate, pimentón, ají, parchita, guanábana, limón, café, cacao, banano, cala, flor de navidad, pino; 14 a muestras de suelo y 3 a muestras de agua. Se han encontrado algunas bacterias fitopatógenas afectando cultivos, destacándose banano y tomate; sin embargo, la mayor proporción de enfermedades corresponde a las causadas por hongos fitopatógenos, siendo los más frecuentes, en orden de importancia de acuerdo a las muestras analizadas, los géneros: *Fusarium*, *Colletotrichum*, *Oidium*, *Phytophthora*, *Alternaria*, *Sclerotium*, *Plasmodiophora*, *Pestalotiopsis* y *Cercospora*. De igual manera, se han identificado biocontroladores en algunas muestras de suelo, destacándose los géneros *Trichoderma* y *Bacillus*.

Palabras clave: *Bacillus* sp., biocontrol, diagnóstico, *Fusarium* sp., *Trichoderma* sp.

Sanabria de A.; H. Pérez-Pivat. 2013. Hongos fitopatógenos identificados en la clínica de enfermedades de plantas en el período 2011-2013. XXIII Congreso Venezolano de Fitopatología. Caracas, Venezuela.

## CONTROL IN VITRO E IN VIVO DE FUSARIUM OXYSPORUM F.SP. LYCOPERSICI CON TRICHODERMA SPP. Y BACILLUS SPP.

PÉREZ-PIVAT, H.; SANABRIA DE A, N.

Clínica de Enfermedades de Plantas. Instituto de Botánica Agrícola. Facultad de Agronomía. Universidad Central de Venezuela. Maracay 2101. Apartado 4579. Estado Aragua. Venezuela

helenpivat@gmail.com

---

La marchitez vascular del tomate causada por *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici*, ocasiona graves pérdidas en el cultivo. La búsqueda de alternativas de control eficientes y cónsonas con el medio ambiente ha conllevado al uso de antagonistas. Se realizó un ensayo en la Clínica de Enfermedades de Plantas, Facultad de Agronomía-UCV, para evaluar el efecto antagonista *in vitro* e *in vivo* de aislados de *Trichoderma* spp. y *Bacillus* spp. contra *F. oxysporum* f. sp. *lycopersici* proveniente de la localidad de Tucutunemo, Municipio Zamora, estado Aragua. La actividad antagónica se evaluó con cultivos duales. Se determinó el porcentaje de inhibición de crecimiento (PIC) y el de esporulación (PIE), encontrándose para *Trichoderma* spp. el mayor PIC (56,92%) y PIE (92,11%) con el aislado MII. Para *Bacillus* spp., el aislado PB1 presentó mayor PIC (80,00%) y PIE (99,70%). En umbráculo, se aplicaron los tratamientos *Trichoderma* spp., *Bacillus* spp., *Trichoderma* spp. + *Bacillus* spp., Carbendazim, determinando el mejor momento de aplicación (semillero, trasplante y semanal). Se contó con un testigo sin inocular y testigo inoculado. La mortalidad fue nula para los tratamientos *Bacillus* spp., *Trichoderma* spp. + *Bacillus* spp. aplicados en semillero, trasplante y semanal y testigo sin inocular. El mayor volumen, peso fresco y seco de raíces, peso fresco y seco de parte aérea y número de frutos se obtuvo con *Bacillus* spp. en semillero, trasplante y semanal. Estos resultados muestran la factibilidad del uso combinado de biocontroladores como estrategia de manejo adecuado del cultivo amigable con el medio ambiente.

Palabras clave: *Lycopersicon esculentum* L., marchitez vascular, biocontrol, momento de aplicación, umbráculo.

---

Pérez-Pivat, H.; N. Sanabria de A. 2013. Control *in vitro* e *in vivo* de *Fusarium oxysporum* f.sp. *Lycopersici* con *Trichoderma* spp. y *Bacillus* spp. XXIII Congreso Venezolano de Fitopatología. Caracas, Distrito Capital. Venezuela.

## EVALUACIÓN IN VITRO DE TRICHODERMA SPP. Y BACILLUS SPP. PARA EL CONTROL DE MARCHITEZ VASCULAR DEL TOMATE EN PALO NEGRO

PÉREZ-PIVAT, H.; SANABRIA DE A, N.

Clínica de Enfermedades de Plantas. Instituto de Botánica Agrícola. Facultad de Agronomía. Universidad Central de Venezuela. Maracay 2101. Apartado 4579. Estado Aragua. Venezuela

helenpivat@gmail.com

---

En Venezuela, la mayoría de los suelos destinados a la producción de hortalizas se encuentran altamente contaminados con el hongo *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici*, el cual ocasiona reducción considerable en la producción de las plantaciones de tomate. El objetivo del ensayo, llevado a cabo en la Clínica de Enfermedades de Plantas-UCV, fue evaluar el efecto antagonista *in vitro* de aislados de *Trichoderma* spp. y de *Bacillus* spp. contra *F. oxysporum* f. sp. *lycopersici*, aislado de plantas de tomate colectadas en la zona agrícola de la localidad de Palo Negro, Municipio Libertador, estado Aragua. La actividad antagónica se evaluó mediante cultivos duales tanto con *Trichoderma* spp. como con *Bacillus* spp. En el primer caso, se enfrentó el patógeno contra discos de agar con el antagonista y en el segundo caso, se enfrentó colocando discos de papel filtro impregnados con suspensión bacteriana a ambos lados de la colonia del patógeno. Se realizaron 5 repeticiones, empleando diseño completamente aleatorizado. Se calcularon el porcentaje de inhibición de crecimiento (PIC) y de esporulación (PIE), encontrándose para *Trichoderma* spp. el mayor PIC con el aislado MII (63,64%) y mayor PIE con el aislado T16 (96,96%), esta última con diferencias no significativas. En el caso de *Bacillus* spp. el aislado PB1 fue el más efectivo, presentando mayor PIC (83,43%) y mayor PIE (99,82%), diferenciándose estadísticamente del resto de los aislados probados. Estos resultados constituyen una base para seleccionar aislados promisorios para el control biológico de la enfermedad en plantaciones de la zona agrícola de Palo Negro.

Palabras clave: *Lycopersicon esculentum* L., marchitez vascular, biocontrol, momento de aplicación, umbráculo.

---

Pérez-Pivat, H.; Sanabria de A. 2013. Evaluación *in vitro* de *Trichoderma* spp. y *Bacillus* spp. para el control de marchitez vascular del tomate en Palo Negro. XXIII Congreso Venezolano de Fitopatología. Caracas, Venezuela.

## EVALUACIÓN IN VITRO DEL USO DE TRICHODERMA SPP. Y BACILLUS SPP. PARA EL CONTROL DE FUSARIUM OXYSPORUM EN CAMBUR

PIZZO, N.1; SANABRIA DE A., N.; PÉREZ-PIVAT, H.

Clínica de Enfermedades de Plantas, Instituto de Botánica Agrícola de la Facultad de Agronomía UCV, Maracay, estado Aragua. Venezuela

nellyhortensia@gmail.com

---

Se han presentado síntomas semejantes al Falso Mal de Panama en plantaciones de cambur del estado Aragua. Asociado a estos, se ha aislado y comprobado la patogenicidad de varios patógenos, entre ellos *Fusarium oxysporum*. Con el objetivo de evaluar el efecto antagonista *in vitro* de *Trichoderma* spp. y *Bacillus* spp. obtenidos de muestras de suelo contra *F. oxysporum*, aislado de plantas de cambur. Las muestras fueron colectadas en Santa Cruz, estado Aragua. Estos ensayos se realizaron en la Clínica de Enfermedades de Plantas de la Facultad de Agronomía, UCV. La actividad antagonista se evaluó mediante cultivos duales tanto con *Trichoderma* spp. como con *Bacillus* spp. En el primer caso, se enfrentó el patógeno contra discos del antagonista y en el segundo caso, se enfrentó colocando discos de papel filtro impregnados con la suspensión bacteriana a ambos lados de la colonia de *F. oxysporum*. Se incubaron en condiciones de laboratorio durante 5 días. Se realizaron 5 repeticiones con diseño completamente aleatorizado, siendo la unidad experimental cada cápsula de petri. Al quinto día se calcularon el porcentaje de inhibición de crecimiento (PIC) y de esporulación (PIE), encontrándose que no existen diferencias estadísticamente significativas entre los aislados de cada antagonista, siendo los más efectivos, en el caso de *Bacillus* spp. PB1 con 50,76% (PIC) y 68,56% (PIE), mientras que para *Trichoderma* spp. fue MIIB con 50,60% (PIC) y 89,11% (PIE). Estos resultados constituyen una base para seleccionar aislados promisorios para el control de la marchitez del cambur en las plantaciones del estado Aragua.

Palabras clave: biocontrol, marchitez vascular, momento de aplicación, campo, musáceas.

---

Pizzo, N.; N. Sanabria de A.; H. Pérez-Pivat, 2013. Evaluación *in vitro* del uso de *Trichoderma* spp. y *Bacillus* spp. para el control de *Fusarium oxysporum* en cambur. XXIII Congreso Venezolano de Fitopatología. Caracas, Venezuela.

## EVALUACIÓN IN VITRO DE AISLAMIENTOS DE TRICHODERMA SP. Y FUNGICIDAS UTILIZADOS PARA EL CONTROL DE ALTERNARIA SP. AISLADA DE MARGARITA (CHRYSANTHEMUM LEUCANTHEMUM L.).

PÉREZ-PIVAT, H.1, SANABRIA, N.1, GARCÍA, M.1; IBARRA R.2

<sup>1</sup>Laboratorio de Micología. Instituto de Botánica Agrícola. Facultad de Agronomía. Universidad Central de Venezuela. <sup>2</sup>Escuela Técnica de Agricultura "La Providencia" Turmero. Estado Aragua. Venezuela

helenpivot@gmail.com

---

La mancha causada por *Alternaria* sp. es una enfermedad que afecta a la margarita (*Chrysanthemum leucanthemum*). En el país, el manejo se basa principalmente en la aplicación de fungicidas y en menor medida en el uso de *Trichoderma* sp. Se evaluó el efecto de los fungicidas Benomil y Mancozeb y cuatro aislados de *Trichoderma* sp. sobre el crecimiento y esporulación del patógeno. Para evaluar los fungicidas, éstos fueron incorporados en medio papa dextrosa agar (PDA) colocando en el centro un disco del patógeno, mientras que de los aislados de *Trichoderma* sp., se evaluó su actividad antagonista mediante cultivos duales. Para todos los tratamientos se realizaron cuatro repeticiones y se incubaron las placas a 28°C por cinco días. De cada tratamiento se evaluó, cada 24 horas, el diámetro de la colonia de *Alternaria* sp. y se determinó el porcentaje de inhibición del crecimiento (PIC). También se calculó el porcentaje de inhibición de la esporulación (PIE). Los datos fueron analizados estadísticamente vía no paramétrica, con análisis de varianza de Kruskal-Wallis y su respectiva prueba de medias. Se observó que al quinto día el crecimiento del patógeno era menor con Mancozeb (PIC=70.10%) seguido de *Trichoderma* sp y Benlate. En el caso de la esporulación del patógeno, no hubo diferencias estadísticamente significativas entre tratamientos, siendo menor con todos los aislados de *Trichoderma* sp. (PIC >70%). En base a los resultados obtenidos, estos aislados se perfilan como controladores biológicos potenciales y efectivos de *Alternaria* sp.

**Palabras clave:** control biológico, control químico, ornamentales, inhibición del crecimiento, inhibición de la esporulación.

---

Pérez-Pivat, H.; N. Sanabria; M. García; R. Ibarra. 2011. Evaluación *in vitro* de aislamientos de *Trichoderma* sp. y fungicidas utilizados para el control de *Alternaria* sp. aislada de margarita (*Chrysanthemum leucanthemum* L.). XXII Congreso Venezolano de Fitopatología. Universidad de los Andes. Trujillo. Estado Trujillo. Venezuela.

## MARCHITEZ Y PUDRICIÓN EN TALLOS Y RAÍCES DEL CULTIVO DE STEVIA REBAUDIANA BERTONI, CAUSADA POR FUSARIUM OXYSPORUM, EN LA HACIENDA TUCUPIDO ESTADO ARAGUA

SANCHEZ A.1; PÉREZ-PIVAT, H.2; SANABRIA N.2

<sup>1</sup>Postgrado en Agronomía. Facultad de Agronomía. Universidad Central de Venezuela. Maracay 2101. <sup>2</sup>Laboratorio de Micología, Instituto de Botánica Agrícola. Facultad de Agronomía. Universidad Central de Venezuela. Maracay 2101. Apartado 4579. Estado Aragua

helenpivat@gmail.com

---

Síntomas de marchitez fueron observados en raíces y tallos en plantas de *Stevia rebaudiana* Bertoni cultivadas en la Hacienda Tucupido de Central el Palmar, Estado Aragua. Para observar y describir estos síntomas se tomaron muestras en campo. Se procedió a realizar el aislamiento del patógeno causante de la enfermedad, siendo aislado exitosamente en medio papa dextrosa agar (PDA), con buen crecimiento y desarrollo. A los 20 días, se procedió a realizar el aislamiento en medio agar zanahoria (AZ) incubando a 28°C. Inicialmente se formaron colonias color blanco que a medida que pasaba el tiempo se tornaban de color púrpura a violeta. Se inocularon las plantas realizando lesiones mecánicas en raíces y tallos, asperjando el inóculo al suelo; obteniéndose los síntomas característicos quince días después de la inoculación. Las características morfológicas de conidios, conidióforos y clamidosporas con relación a la dimensión, relación longitudinal/ancho y forma, del hongo aislado, así como las pruebas de patogenicidad, demostraron que el patógeno causante de la enfermedad observada es *Fusarium oxysporum*. Este hongo fue reportado en 1997 como el agente causal de marchitez y pudrición de raíces y tallos de *S. rebaudiana* Bertoni en la zona de San Lorenzo, Paraguay. Para su control se recomienda realizar podas sanitarias, utilizar *Trichoderma* sp., así como productos a base de cobre y de sulfatos, desinfectar suelos previo a la siembra, utilizar material vegetal sanos libres de patógenos para plantaciones futuras, mantener buen drenaje del suelo, aplicar riego adecuado preferiblemente en horas de la mañana y desinfectar herramientas.

**Palabras clave:** marchitez vascular, diagnóstico, control biológico, manejo integrado, campo.

---

Sanchez A.; Pérez-Pivat H.; N, Sanabria. 2011. Marchitez y pudrición en tallos y raíces del cultivo de *Stevia rebaudiana* Bertoni, causada por *Fusarium oxysporum*, en la hacienda Tucupido estado Aragua. XXII Congreso Venezolano de Fitopatología. Universidad de los Andes. Trujillo. Estado Trujillo. Venezuela.

### DETECCIÓN DE PHYTOPHTHORA CAPSICI EN FLOR DE JAMAICA (HIBISCUS SABDARIFFA L.)

SANTANDER, A.; SANABRIA N.; PÉREZ-PIVAT, H.

Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela Maracay.

helenpivat@gmail.com

---

La Flor de Jamaica es un cultivo que se desarrolla en climas tropicales y subtropicales, pertenece a la familia Malvaceae y se cree que es originaria de la India, en donde se le conoce también como saret y aleluya. Debido a sus propiedades medicinales, su delicioso sabor y llamativo color, se cultiva con éxito en México, Estados Unidos, Dinamarca y Costa Rica. Se aplicaron los Postulados de Köch a fin de caracterizar e identificar el agente causal de síntomas de necrosis en la base del tallo, pudrición basal, marchitez y secamiento observados en estas plantas. Para ello, se dispuso de 10 plantas, 6 fueron inoculadas y 4 se emplearon como testigos. Una vez inoculadas, fueron evaluadas y se realizaron los reislamientos respectivos, a partir de secciones de la base del tallo que presentaban los síntomas descritos. El micelio y los esporangios fueron estudiados mediante preparados microscópicos, observados en microscopio óptico. En medio de cultivo PDA y AZ, el micelio es aéreo, marcadamente radiado o ligeramente estrellado. Las observaciones realizadas para caracterizar al patógeno, indican que es un microorganismo que presenta micelio hialino, cenocítico y esporangios limoniformes y papilados. Comparando los síntomas de las plantas inoculadas y la caracterización del hongo con lo descrito en la literatura, se concluye que tanto las estructuras como los síntomas observados, coinciden con los del patógeno *Phytophthora capsici*.

**Palabras clave:** pudrición basal, marchitez, secamiento, diagnóstico, malváceas.

---

Santander A., Sanabria N., Pérez-Pivat, H. 2009. Detección de *Phytophthora capsici* en flor de jamaica (*Hibiscus sabdariffa* L.). XXI Congreso Venezolano de Fitopatología. Isla de Margarita. Estado Nueva Esparta, Venezuela.

## CARACTERIZACIÓN QUÍMICA DE DIFERENTES ABONOS ORGÁNICOS TIPO COMPOSTS ELABORADOS CON RESIDUOS DE FINCAS CACAOTERAS LOCALIZADAS EN BARLOVENTO, EDO. MIRANDA

RONDÓN, O. 1; VERGARA, C. K. 2; ORTÍZ, J. 3

<sup>1</sup>Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela.  
<sup>2</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. INIA – Mérida, Venezuela. <sup>3</sup>Instituto Nacional de Desarrollo Rural. Caucagua, Edo. Miranda. Venezuela.

oliverrondon@gmail.com

---

---

Con el propósito de determinar las propiedades químicas de diferentes mezclas de abonos orgánicos tipo compost y su calidad nutricional, se elaboraron cuatro compost combinando diferentes materiales de origen animal y vegetal tales como; cáscara de cacao, hojarasca de cacao, árnica, pseudotallo de musáceas, estiércol de ganado bovino y agua de papelón. Se estableció un ensayo con cuatro tratamientos: T1: cáscara de cacao; T2: cáscara de cacao + estiércol; T3: cáscara de cacao + hojarasca + árnica + pseudotallo de musáceas + estiércol; T4: cáscara de cacao + hojarasca + árnica + pseudotallo de musáceas + estiércol + agua de papelón. El tiempo de compostación fue de tres meses. Durante el compostaje se tomaron muestras en cuatro tiempos diferentes y se les determinó pH, conductividad eléctrica (CE), capacidad de intercambio catiónico (CIC), Nitrógeno total (Nt), Fósforo (P), Potasio (K), Calcio (Ca), Magnesio (Mg), Sodio (Na), carbono orgánico (CO), materia orgánica (MO), relación Carbono:Nitrógeno. Estos parámetros tuvieron variaciones significativas durante todo el proceso de compostaje en todos los tratamientos, los valores obtenidos en los análisis del último muestreo indicaron que las mezclas alcanzaron un buen grado de madurez y estabilidad, el tratamiento 4 presentó mejores características químicas para ser utilizado como alternativa de manejo agroecológico en una plantación de cacao.

**Palabras claves:** cacao, *Theobroma cacao* L., compost, residuos de finca cacaotera, características químicas.

---

### SISTEMATIZACIÓN DE EXPERIENCIAS EN PRODUCCIÓN DE CACAO (THEOBROMA CACAO L.) ORGÁNICO PARA LA PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES, EN EL MUNICIPIO CAJIGAL DEL ESTADO SUCRE, VENEZUELA

OLIVIER RONDÓN<sup>1</sup>

Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela.

oliverrondon@gmail.com

---

El presente trabajo tuvo por finalidad sistematizar las prácticas de manejo más utilizadas en la producción de cacao y los principales problemas técnicos que deben afrontar los productores de la península de Paría durante la transición hacia la producción de cacao orgánico enfocadas en la prevención de enfermedades. La zona estudiada fue el municipio Cajigal a 10° 36' LN y 62° 49' LO, caracterizado por una vegetación de bosque seco tropical. La encuesta fue utilizada como instrumento de recolección de información. Se seleccionaron 76 unidades de producción en base al tamaño y ubicación. Se definieron 22 variables a las cuales se les estudió el comportamiento a través de un procedimiento de frecuencias, pruebas de independencia (Chi-Cuadrado X<sup>2</sup>) y análisis de conglomerados de Ward. Los resultados obtenidos indican que la producción de cacao, está influenciada por la edad del productor, composición de la mano de obra familiar, tenencia de la tierra, factores ambientales y el manejo agronómico del productor. La asistencia técnica es el aspecto más importante ya que los productores que reciben la misma mostraron mayor disposición para adoptar las prácticas agronómicas más importantes, como: fertilización, poda, control fitosanitario, prácticas de conservación de los recursos, siembra, cosecha y comercialización. Todas estas prácticas conllevan a que no se realicen podas fitosanitarias, recolección de restos de cosechas y frutos infectados que contribuyen a focos de la enfermedades como pudrición de mazorca, antracnosis, escoba de la bruja, cáncer del tronco que limitan significativamente la producción orgánica porque incentiva al control con productos químicos.

Palabras Clave: cacao orgánico, manejo de enfermedades, municipio Cajigal.

**RELACIÓN DE LAS VARIABLES CLIMATICAS EN EL DESARROLLO DE  
LA ANTRACNOSIS CAUSADA POR EL HONGO COLLETOTRICHUM  
GLOESPORIOIDES PENZ., EN FRUTOS DE CACAO (THEOBROMA CACAO L.)  
TAPIPA, EDO. MIRANDA, VENEZUELA**

**RONDÓN, O.1; PARRA, D. 2; CASTILLO, A.2; GONZÁLEZ, R.2, CONTRERAS, I.2;  
PINEDA, J.2**

<sup>1</sup> Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela.  
Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), Estado Miranda.

olivierondon@gmail.com

---

Con el propósito de cuantificar las pérdidas ocasionadas por las enfermedades más comunes de la región de Barlovento, se realizaron evaluaciones en una población de 30 clones de cacao forastero, del Banco de Germoplasma del INIA Miranda, ubicado en la localidad de Tapipa, Municipio Rivas del estado Miranda, representativa de la zona de vida del Bosque Húmedo Tropical (BHT). Las evaluaciones se realizaron durante los años 2002, 2003 y 2004 y los datos se recogieron semanalmente, registrando los frutos sanos y afectados para cada enfermedad. Los resultados indican que la enfermedad que causa mayores pérdidas en frutos jóvenes (chireles) es la antracnosis, con pérdidas que alcanzan hasta un 20 % del total de frutos producidos, en la población de clones evaluados. Se encontró una relación positiva entre la lluvias y la incidencia de la enfermedad, siendo esta variable climática la que mayor influencia tiene en las infecciones causadas por *C. gloesporioides* en frutos de cacao. El clon EET 400 fue el que presentó mayores pérdidas de chireles durante los años evaluados.

Palabras clave: epidemiología, incidencia de enfermedades, pérdidas de frutos de cacao, precipitaciones.