

Memoria Técnica

Mesa de Hortalizas, Raíces y Tubérculos



64 Reunión Anual
Programa Cooperativo Centroamericano
para el Mejoramiento de Cultivos y Animales

PCCMCA

Honduras 2019

Biofortificación de cultivos y adaptación climática para la
Seguridad Alimentaria y Nutricional

Biofortificación de cultivos y adaptación climática para la Seguridad Alimentaria y Nutricional

Una publicación de la Editorial DICTA de la Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria, dependencia de la Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG), a través del Comité Organizador de la 64 reunión Anual del Programa Cooperativo Centroamericano para el Mejoramiento de Cultivos y Animales (PCCMCA).

Contenido: Investigadores participantes
Compilación: Secretarios de cada mesa técnica
German Rivera / Informática DICTA
Estela Aguilar / Proyectos DICTA
Dania Estrada / Gestión del Conocimiento DICTA
Imagen del evento: Darlan Bautista / UCI SAG DICTA
Producción y edición: Miriam Villeda / Gestión del Conocimiento DICTA

Se permite el uso parcial o total de la obra, siempre y cuando se cite la fuente y sea para fines educativos, no de lucro. Prohibida su venta.

MAYO 2019



El dispositivo electrónico para almacenamiento de información USB, entregado en la 64 reunión del Programa Cooperativo Centroamericano para el Mejoramiento de Cultivos y Animales (PCCMCA), ha sido proporcionado por FONTAGRO, para colaborar con la documentación, uso de información y gestión del conocimiento.

Presentación

El Gobierno de la República de Honduras, a través de la Secretaría de Agricultura y Ganadería y con la coordinación de la Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria (DICTA), conjuntamos esfuerzos con el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), y el valioso acompañamiento de cooperantes nacionales e internacionales, organizaciones, instituciones, empresa privada y academia entre otros, para disponer este espacio de intercambio de conocimientos para el desarrollo agropecuario y por ende para el desarrollo social de las familias agricultoras de la región mesoamericana.

La 64 reunión anual del Programa de Cooperación Centroamericana para el Mejoramiento de Cultivos y Animales (PCCMCA), tuvo como slogan la “Biofortificación de cultivos y adaptación climática para la Seguridad Alimentaria y Nutricional”, un trinomio de factores de alta prioridad en la actualidad.

En Honduras, en SAG DICTA, así como en la región mesoamericana, nos hemos sumado a la biofortificación como estrategia para contribuir a mejorar los niveles de nutrición de la población en nuestros países. La agricultura no solo es producir, se trata de alimentar y alimentar nutritivamente.

Es apasionante la razón de nuestro trabajo, son satisfactorios los resultados cuando aportan grandemente, como la liberación de un material y ver después ese material, en los campos de nuestros productores o en el plato de comida en la mesa de una familia.

Es necesario que nuestro enfoque sea integral y además sostenible, que genere inversiones, que alcance a la población con más necesidades y que el pueblo como la comunidad cooperante constaten que se han sabido aprovechar eficientemente los recursos.

Agradecemos a nuestros patrocinadores por su confianza, a los conferencistas por compartir sus conocimientos a los investigadores por su aporte científico y su entrega constante, a los participantes por acalorar y dar razón al evento y al equipo de SAG DICTA por su compromiso.

Para ustedes, nuestras más altas consideraciones;



Guillermo Cerritos Joya
Director Ejecutivo DICTA
Presidente Ejecutivo PCCMCA 2019

Comité Organizador SAG DICTA

Presidente Honorario	Mauricio Guevara	Secretario Agricultura y Ganadería
Presidente Ejecutivo	Guillermo Cerritos Joya	Director Ejecutivo
Vicepresidente Ejecutivo	Juan Gerardo Murillo Gale	Subdirector de Generación de Tecnologías
Coordinador General	Narcizo Meza Linarez	Programa de Investigación
Secretaría General	Ana Dunnaway	Planificación y Proyectos
Comité Técnico	Oscar Cruz Núñez	Programa de Investigación de Maíz
Comité de Finanzas	Gabriela Bodden Ponce	Unidad de Administración y Finanzas
Comité de Mercadeo	Julieta García	Unidad de Gestión Empresarial
Comité de Publicidad y Prensa	Miriam Villeda Izaguirre	Unidad de Comunicación para la Gestión del Conocimiento
Comité de Logística	Julia Cruz Pineda	Unidad de Capacitación
Comisión de Informática	German Rivera	Unidad de Informática

Acompañamiento IICA

Franklin Marín	Representante IICA Honduras
Antonio Silva	Gestión del Conocimiento
Lilian Álvarez	Tecnologías de Información
Leizer Pinto	Administración

Comité Técnico DICTA

Coordinador	Oscar Cruz Núñez	Programa de Investigación de Maíz
Mesa de Maíz	Oscar Cruz Núñez	Programa de Investigación de Maíz
Mesa de Leguminosas	Danilo Escoto	Programa de Investigación de Frijol
Mesa de Arroz y Sorgo	Alberto Morán	Programa de Investigación de Sorgo
Mesa de Frutales y Café	Elizabeth Santacreo	Unidad de Frutales
Mesa de Hortalizas, Raíces y Tubérculos	Karem Velásquez	Unidad de Hortalizas
Mesa de Producción Animal	José Obdulio Crozier	Subdirector de Transferencia de Tecnologías
Mesa de Recursos Naturales	Marcelino Molina	Unidad de Cultivos Agroindustriales

EN MEMORIA DE



Dr. Leopoldo Alvarado
(QDDG)



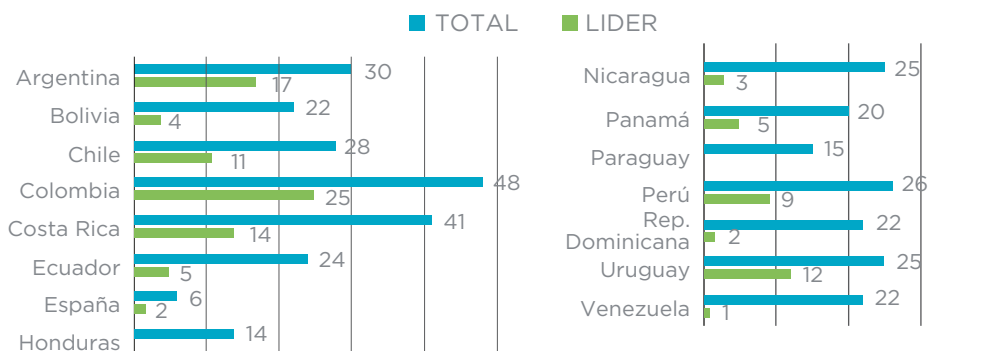
Dr. Elio Durón
(QDDG)

Por su destacado aporte al conocimiento mediante sus investigaciones
para la generación de tecnologías agropecuarias en Honduras

***Reconocimos sus pasos en vida
y los seguimos reconociendo en memoria***

***Comité Organizador PCCMCA
Honduras 2019***

PARTICIPACIÓN DEL PAÍS EN CONSORCIOS Y VECES QUE ACTUÓ COMO LÍDER



PAISES MIEMBROS



Argentina es uno de los países fundadores de **FONTAGRO** en el año 1998 con un aporte de **US\$ 20 millones**. Durante los 21 años de membresía, Argentina ha participado de 41 proyectos que representan más de **US\$ 42,8 millones**, de los cuales **US\$ 12,9 millones** fueron aportados por **FONTAGRO** y otras agencias.



Bolivia es miembro del **FONTAGRO** desde el 2000 con un aporte de **US\$ 2,5 millones**. Durante 19 años de membresía, ha participado de 26 proyectos un valor total de **US\$ 23,5 millones** de los cuales más de **US\$ 9,9 millones** fueron aportados por **FONTAGRO** y otras agencias. Instituciones bolivianas han liderado cuatro proyectos por más de **US\$ 2,1 millones**.



Chile ha sido parte de **FONTAGRO** desde su creación en 1998 con una contribución de **US\$ 2,50 millones**. Durante los 21 años de membresía, Chile ha liderado 11 proyectos por un valor total de **US\$ 9,3 millones** y participado en total de 34 proyectos con un valor de **US\$ 32,4 millones**, de los cuales **US\$ 11,4 millones** fueron aportados por **FONTAGRO** y otras agencias.



Colombia ha sido parte de **FONTAGRO** desde su creación en 1998 con un aporte de **US\$ 10 millones**. Durante los 21 años de membresía, instituciones colombianas han participado de 52 proyectos por un monto total de más de **US\$ 47,5 millones**, de los cuales **US\$ 16.467.754** fueron aportados por **FONTAGRO** y otras agencias. Instituciones colombianas han liderado 25 proyectos por un monto de **US\$ 10,9 millones**.



Costa Rica ha sido parte de **FONTAGRO** desde su creación en 1998 con un aporte de **US\$ 681,000**. Durante los 21 años de membresía, Costa Rica ha participado en 43 proyectos (liderando 14 de éstos) por un monto total de **US\$ 42,7 millones** de los cuales más de **US\$ 12,6 millones** fueron aportados por **FONTAGRO** y otros donantes.



Ecuador es uno de los países fundadores de **FONTAGRO** en el año 1998 con un aporte de **US\$ 2,5 millones**. Durante los 21 años de membresía, Ecuador ha participado de 24 proyectos que representan un total de más de **US\$ 29,6 millones**, de los cuales **US\$ 8,9 millones** fueron aportados por **FONTAGRO** y otras agencias. El INIAP de Ecuador ha liderado/co-liderado cinco de estos 27 proyectos.



España se integró como miembro de **FONTAGRO** en el año 2008 con un aporte de **US\$ 14,7 millones**. Durante los 11 años de membresía, España ha participado en 8 proyectos que representan un total de más de **US\$ 7,6 millones**, de los cuales **US\$ 2,7 millones** fueron aportados por **FONTAGRO** y otras agencias. El Instituto Vasco de Investigación y Desarrollo Agrario, NEIKER y la Universidad de Lleida han sido líderes de 2 de estos proyectos.



Honduras es miembro de **FONTAGRO** desde el 2005 con un aporte de **US\$ 2,5 millones** y ha participado de 14 proyectos por un total de más de **US\$ 13,6 millones**, de los cuales más de **US\$ 5,6 millones** fueron aportados por **FONTAGRO** y otras agencias.



Nicaragua es miembro de **FONTAGRO** desde su creación en 1998, con un compromiso de **US\$ 2,5 millones**, de los cuales **US\$ 1 millón** ya fue aportado. Durante los 21 años de membresía, Nicaragua ha participado de 25 proyectos que representan un total de **US\$ 23,6 millones**, de los cuales **US\$ 8,7 millones** fueron aportados por **FONTAGRO** y otras agencias. Adicionalmente, ha liderado tres de estos 25 proyectos.



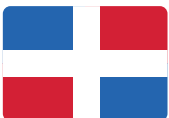
Panamá ha sido miembro de **FONTAGRO** desde su creación en 1998 con un aporte de **US\$5 millones**. Durante los 21 años de membresía, Panamá participó de 25 proyectos por un monto total de **US\$ 26,5 millones**, de los cuales US\$9 millones fueron aportados por el **FONTAGRO** y otras agencias. El IDIAP de Panamá ha liderado cinco de estos proyectos que suman un total de \$ 5.144.070 dólares.



Paraguay es uno de los países fundadores de **FONTAGRO** en el año 1998 con un compromiso de **US\$ 2,5 millones**, de los cuales ya ha aportado **US\$2 millones**. Durante los 21 años de membresía, Paraguay ha participado de 15 proyectos por un monto total de más de US\$16,2 millones de los cuales **US\$ 5,6 millones** fueron aportados por **FONTAGRO** y otras agencias.



Perú se integró como miembro de **FONTAGRO** en el año 2000 con un aporte de **US\$ 2,5 millones**. Durante los 19 años de membresía, Perú ha participado de 33 proyectos por un monto total de **US\$ 30,1 millones** de los cuales **US\$ 11,2 millones** fueron aportados por el **FONTAGRO** y otras agencias.



República Dominicana es uno de los países fundadores de **FONTAGRO** en el año 1998 con un aporte de **US\$ 2,5 millones**. Durante los 21 años de membresía, República Dominicana ha participado de 22 proyectos que representan un total de más de **US\$27 millones**, de los cuales **US\$ 7,7 millones** fueron aportados por **FONTAGRO** y otras agencias. El IDIAF de República Dominicana lideró dos de estos 22 proyectos.



Uruguay ha sido parte de **FONTAGRO** desde su creación en 1998 con un compromiso de **US\$5 millones** de los cuales ya ha aportado **US\$ 2.5 millones**. Durante los 21 años de membresía, Uruguay ha liderado 12 proyectos por un valor total de más de **US\$ 10,8 millones** y participado en total en 32 proyectos con un valor total de más de **US\$ 32,5 millones**, de los cuales \$9.8 fueron aportados por el **FONTAGRO** y otras agencias.



Venezuela es uno de los países fundadores de **FONTAGRO** en el año 1998 con un aporte de **US\$ 12 millones**. Durante los 21 años de membresía, Venezuela ha participado de 23 proyectos que representan un total de **US\$ 22.4 millones**, de los cuales **US\$6.8 millones** fueron aportados por **FONTAGRO** y otras agencias.

PAÍS	CONTRIBUCIÓN (MILLONES DE US\$)	PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS (MILLONES DE US\$)
ARGENTINA	20.00	42.80
BOLIVIA	2.50	23.50
CHILE	2.50	32.4
COLOMBIA	10.00	47.50
COSTA RICA	0.68	42.70
ECUADOR	2.50	29.60
ESPAÑA	14.72	7.60
HONDURAS	2.50	13.60
NICARAGUA	1.00	23.60
PANAMÁ	5.00	26.50
PARAGUAY	2.00	16.20
PERÚ	2.50	30.10
REPÚBLICA DOMINICANA	2.50	27.00
URUGUAY	2.50	32.50
VENEZUELA	12.00	22.40

Investigaciones

1. Evaluación de extractos vegetales para controlar áfidos (*Aphis spp* Linneo), en Loroco (*Fernaldia pandurata* Woodson)
2. Densidades de siembra y tipos de fertilización orgánica al suelo en chile cahabonero, Alta Verapaz
3. Adopción del diseño mamá-bebé para la selección de cultivares de papa (*Solanum Tuberosum* L.)
4. Rendimiento de cultivares de papa (*Solanum tuberosum* L) de forma oblonga y con tolerancia A *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary en Guatemala
5. Tomate: Evaluación de materia orgánica bajo condiciones de macrotúnel, departamento de San Marcos, Guatemala
6. Nuevas variedades de papa procedentes de Europa, en Panamá
7. Variedades de cebolla amarilla bajo las condiciones agroclimáticas del Valle de Comayagua, Honduras
8. Evaluación de tres épocas de cosecha en 14 líneas de camote (*Ipomoea batata* L.) en el CURLA.
9. Tiempos óptimos de cosecha en variedades locales de yuca para el consumo fresco y transformación
10. Evaluación secundaria de 5 líneas de camote (*Ipomoea batata* L.) en el CURLA
11. Evaluación de láminas y frecuencias de riego en loroco (*Fernaldia pandurata* Woodson), en Zacapa, Guatemala
12. Distribución y mantenimiento de camote biofortificado libre de patógenos, a partir de germinación de semilla sexual in vitro
13. Manejo agroecológico local en el cultivo de papa (*Solanum Tuberosum* L.) en Cuba

14. Evaluación de tres dosis de nitrato de potasio en la producción de plántulas de tomate y lechuga
15. Comportamiento productivo de seis híbridos de tomate, en municipio San Isidro, Matagalpa, ciclo riego 2018
16. Variedades de sandía diploide en las condiciones agroclimáticas del Valle de Comayagua, Honduras
17. Evaluación en adaptabilidad y rendimiento de 13 líneas biofortificadas de camote (*Ipomoea batatas*) en CURLA
18. Evaluación del paquete tecnológico para producción de calabacita (*Cucurbita pepo*, L) con manejo orgánico en invernadero y a cielo abierto en el Estado de México
19. Variedades de chile dulce-largo bajo condiciones protegidas en el Valle de Comayagua, Honduras
20. Evaluación del uso de biofertilizantes como complemento a la fertilización mineral en el cultivo de tomate (*Solanum lycopersicum*) en El Salvador
21. Rendimiento de clones biofortificados de camote (*Ipomoea batatas* (L.) LAM) en fincas de agricultores en Guatemala
22. Resistencia de genotipos de ñame a la antracnosis, en la costa atlántica Colombiana

EVALUACIÓN DE EXTRACTOS VEGETALES PARA CONTROLAR ÁFIDOS (*Aphis* spp Linneo), EN LOROCO (*Fernaldia pandurata* Woodson)

Abel Arturo Morales Samayoa¹; David Enrique Suchini Sagastume²; José Carlos Oliva Vargas³

En la actualidad el loroco es un cultivo importante económicamente para la región del oriente de país, principalmente para los departamentos de Zacapa y Chiquimula donde existe una gran cantidad de agricultores que la producen. De esta planta se aprovecha principalmente la inflorescencia, y se emplea a nivel local como condimento para distintas comidas. En la región de oriente los áfidos o pulgones (*Aphis* spp.), son una plaga común de este importante cultivo. Esta plaga succiona la savia de la planta retrasando su crecimiento y provocando un descenso en la producción de flores. Esto último, afecta a los productores causando una menor producción o cosecha. Usualmente, esta plaga es tratada con agroquímicos e insecticidas sintéticos. En busca de una alternativa menos costosa, más amigable con la salud humana y el medio ambiente se desarrolló el presente trabajo. En este estudio, se evaluó la capacidad insecticida y de control de áfidos de cuatro extractos vegetales: 1) extracto **Harzét® -05 81.85** (que contiene orégano), 2) **Shardaneem®** (con extracto de la planta Neem), 3) **Striker®** (con extracto de tomillo) y 4) **Pirex® EC** (crisantemo con canela). Para ello, se manejaron cuatro tratamientos y un testigo absoluto en parcelas del cultivo, establecidas de tres diferentes localidades de los departamentos de Zacapa y Chiquimula: aldea El Senegal, municipio de Río Hondo; aldea Chispán, del municipio de Estanzuela, Zacapa; y en el municipio de Camotán, Chiquimula. Para las pruebas se emplearon las concentraciones que recomienda el fabricante de cada producto. Además, se realizó un análisis económico parcial de dichos tratamientos, para establecer una comparación entre los costos del control mediante el uso de pesticidas químicos tradicionalmente empleados en agricultura y el costo de utilizar extractos vegetales. De esto se concluyó que, aunque los costos son más altos al utilizar extractos vegetales, el uso de pesticidas químicos-sintéticos representa un serio daño hacia la ecología y especialmente un riesgo para la salud humana. En el estudio se observó que los cuatro extractos empleados, el Pirex® EC obtuvo el mejor resultado para control de incidencia de áfidos y en las tres localidades evaluadas mostró un control cercano al 80%. A esto se debe agregar que este producto proveniente de crisantemo y canela, presenta una residualidad en el ambiente que no sobrepasa los dos días, algo que es muy deseable para proteger al consumidor. El resto de extractos tuvieron un control mucho menor.

Palabras clave: canela, crisantemo, Pirex, pulgón

DENSIDADES DE SIEMBRA Y TIPOS DE FERTILIZACIÓN ORGÁNICA AL SUELO EN CHILE CAHABONERO, ALTA VERAPAZ

Sandra Sorel Cruz Riveiro¹; Luis Felipe Cucul Caal²

El cultivo de chile cahabonero (*Capsicum annuum* L.), ha tenido mayor impacto en el país de Guatemala y región de Alta Verapaz en los últimos años por su alto uso gastronómico; sin embargo, aún eran muy pocos esfuerzos para mejorar la productividad, por lo que se evaluaron densidades de siembra y tres tipos de fertilización orgánica al suelo. El experimento se estableció en el Caserío San José Cucar, del municipio de Santa María Cahabón, Alta Verapaz, Guatemala. Se evaluaron nueve tratamientos distribuidos en un diseño de bloques al azar con arreglo de parcelas divididas y cuatro repeticiones. Los abonos orgánicos evaluados fueron gallinaza semidescompuesta, bocashi y lombricompost; y densidades de siembra de 18 581 plantas/ha, 22 222 plantas/ha y 27 777 plantas/ha, respectivamente. Se realizó un manejo fitosanitario con el uso de productos orgánicos, control biológico (*Bacillus subtilis*, *Trichoderma harzianum*, *Beauveria bassiana* y *Paecilomyces lilacinus*), y extracto de neem, que evitó el daño por plagas y enfermedades comunes del cultivo. El mejor fertilizante fue lombricompost que estadísticamente según prueba de medias (Tukey 0,05) presentó los mejores rendimientos de peso en fresco (13 602,10 kg/ha), peso en seco (4 576,72 kg/ha), y días a floración (47 d desde trasplante). De igual forma, las mejores respuestas se obtuvieron con la densidad de 22 222 plantas/ha (peso en seco de 4384,49 kg/ha), aunque tal factor no repercutió en los días a floración. La interacción más sobresaliente fue: lombricompost con 22 222 plantas/ha que generó una producción de chile en seco de 5 250,77 kg/ha y relación beneficio/costo de 1,96. En la investigación se involucraron actores locales y se capacitaron en la producción de abonos orgánicos y aplicación de técnicas para la mejora de la producción del chile cahabonero. Se recomienda seguir evaluando alternativas de producción y uso de productos orgánicos para garantizar el bienestar y seguridad alimentaria de los productores del municipio y los consumidores.

Palabras clave: Lombricompost, distanciamientos, actores locales, abonos, *Capsicum annuum* L.

¹ Ing. Agrónoma. Investigadora Principal, Centro Universitario del Norte (CUNOR), Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC). sorel.cruz@yahoo.com

² Investigador auxiliar, Centro Universitario del Norte (CUNOR), Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC). luisfelic@hotmail.es

ADOPCIÓN DEL DISEÑO MAMÁ-BEBÉ PARA LA SELECCIÓN DE CULTIVARES DE PAPA (*SOLANUM TUBEROSUM* L.)

Jorge L. Salomón Díaz¹; Juan G. Castillo Hernández²; Mario Varela Nualles³.

El objetivo de este ensayo conducido en el Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas (INCA) fue emplear en la selección participativa de cultivares (cv) de papa la metodología Mamá- Bebé y referirse a criterios de selección desde el punto de vista de género en la selección. 74 cultivares fueron plantados en un diseño de bloques al azar (ensayo mamá) replicados tres veces en el INCA y en parcelas de observación sin réplicas en otras tres fincas de producción. La caracterización de los cultivares en el ensayo Mamá-Bebé fue basada sobre caracteres cuantitativos y cualitativos, donde se realizó un análisis de frecuencia para los cualitativos, y para los cuantitativos un análisis de varianza de un factor y una prueba de comparación de medias, mediante la Prueba de Duncan ($p \leq 0.05$). Mientras que los datos en las parcelas Bebé se procesaron mediante un análisis estadístico descriptivos, haciendo uso del paquete IBM SPSS versión 21.0, a través de la prueba Chi cuadrado de comparación de proporciones se procesó la información de los criterios de selección por agricultoras y agricultores. Como resultado se constató diversidad de caracteres cualitativos y cuantitativos. 41 de los 74 cultivares de papa recibieron al menos la mayoría de los votos; sin embargo, la correspondencia de cultivares seleccionados al analizar su comportamiento en general en los ensayos y las selecciones practicadas por los agricultores, agricultoras y fitomejoradores fueron 15 (Loane, Amany, Zinared, Dirosso, Tornado, Daifla, Touareg, Atlas, Manitou, Arizona, Cimega, Margarita, Rudolph, Melanto y Faluka). Considerando hombres y mujeres en la selección revelaron criterios valiosos pero diferentes.

Palabras clave: Fitomejoramiento participativo, Diversidad, Caracteres agronómicos, Agricultores.

RENDIMIENTO DE CULTIVARES DE PAPA (*Solanum tuberosum* L) DE FORMA OBLONGA Y CON TOLERANCIA A *Phytophthora infestans* (Mont.) De Bary EN GUATEMALA

Osman Cifuentes¹; Aroldo García²; Eleonora Ramírez³, Joel Lopez⁴, Peter Joyce⁵

Una de las enfermedades con mayor incidencia mundial en el cultivo de la papa ha sido el Tizón Tardío. Esta enfermedad es ocasionada por *Phytophthora infestans* (Mont) de Bary, actualmente clasificada en el Reino Crhomista, Clase Oomycetes. En Guatemala la importancia de esta enfermedad se debe a que la mayor parte de la producción de papa en el país se realiza con la variedad Loman, que es una variedad susceptible. De tal forma, que el manejo de la enfermedad se realiza a base de numerosas aplicaciones de productos químicos, lo cual ocasiona altos costos de producción. Por esta razón, el ICTA y otras instituciones se han propuesto como objetivo seleccionar otra variedad que cumpla con las características comerciales de la variedad Loman y que presente tolerancia a la enfermedad del tizón tardío. Sin embargo, ninguna de las iniciativas ha tenido éxito, ya que las variedades generadas no cumplen con alguno de los requisitos mínimos que el comprador exige y por ello las nuevas variedades tienen una demanda mínima en el mercado nacional. Por lo que en año 2016, 2017 y 2018, el ICTA y otras instituciones que forman parte del Consorcio Institucional de Investigación de la agro cadena de papa del Programa IICA CRIA y el Consorcio de actores locales de la agro cadena, establecieron experimentos en los departamentos de Huehuetenango, Quetzaltenango y San Marcos, en donde se tuvo como objetivo: Identificar al menos un cultivar de papa, que por su rendimiento, forma oblonga y tolerancia a *P. infestans* fuera superior a la variedad Loman. Los resultados indican que las variedades Jacqueline Lee^R y Defender^R presentan rendimientos superiores a las demás variedades evaluadas y la más alta tolerancia al tizón tardío, así como también presentan tubérculos de forma oblonga alargada como la requieren los agricultores para su venta el mercado nacional.

Palabras Clave:

Phytophthora infestans, Loman, Jacqueline Lee^R y Defender^R, IICA CRIA

(1) Coordinador del Programa de Hortalizas del Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas (ICTA)

(2) Investigador del Programa de Hortalizas del Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas (ICTA)

(3) Investigadora Asociada de la Disciplina de Biotecnología, Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas (ICTA)

(4) Investigador Auxiliar, USAC CUSAM

(5) Consultor Consejo de la papa de los Estados Unidos. (USPB)

Email: osmancifuentes@icta.gob.gt

TOMATE: EVALUACIÓN DE MATERIA ORGÁNICA BAJO CONDICIONES DE MACROTÚNEL, DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS, GUATEMALA

Autores: Eduardo Benjamín López Velásquez¹; Leonel Alfredo Orozco Miranda²; Iván Lenin Montejo Sierra³; Fredy Roberto Pérez Monzón⁴

En el departamento de San Marcos, Guatemala, existe pocas tecnologías de fertilización al suelo que sean económicamente viables, que promuevan sistemas agrícolas sostenibles, que den respuesta a la problemática que tienen los productores de tomate, quienes se han vuelto dependientes de los agroquímicos.

La necesidad de recuperar la sostenibilidad de los ecosistemas y contar con tecnologías amigables con el ambiente, que generen el proceso contrario de la degradación de suelos y contribuyan a mejorar los sistemas agrícolas es imperante, específicamente en el cultivo de tomate, el cual genera altas cantidades de empleos y es parte de la dieta diaria de los guatemaltecos.

La investigación consistió en la evaluación de cinco fuentes de materia orgánica, agroquímicos (testigo químico) y el último sin incorporación alguna de materiales externos para fertilización (testigo absoluto) en cuanto a: rendimiento, días a la cosecha, calidad nutricional y rentabilidad para tomate híbrido Tolimán F1, bajo condiciones de macrotúnel en dos localidades del departamento de San Marcos, Guatemala. Para la evaluación de los tratamientos se utilizó el diseño de bloques completamente al azar y análisis económico.

Se determinó que las fuentes de materia orgánica poseen mayor calidad nutricional en: proteína cruda, carbohidratos, cenizas y fibra cruda según los análisis bromatológicos, así mismo mayor rendimiento en kg/ha, mayor número de frutos por planta, mayor peso promedio de frutos y rentabilidad respecto a ambos testigos, en cuanto a los días a comienzo de la cosecha no se presentaron diferencias significativas entre tratamientos.

El tratamiento de bokashi de gallina más microorganismos de montaña es una fuente de materia orgánica, contextualizadas al occidente de Guatemala con beneficios múltiples: produce altos rendimientos, alta rentabilidad, mejora la calidad nutricional de los frutos y las propiedades químicas del suelo. Además, esta tecnología puede contribuir con la agricultura climáticamente inteligente y con algunos de los objetivos del desarrollo sostenible pues promueven mejoras en la nutrición, son medidas para mitigar o adaptarse al cambio climático y sus efectos, promueven el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, luchan contra la desertificación, detienen e invierten la degradación de las tierras y frenan la pérdida de diversidad biológica.

Palabras clave: agricultura orgánica, innovación agrícola, materia orgánica, microorganismos de montaña, suelos.

Trabajo ejecutado por el ¹ Centro Universitario de San Marcos de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.

² Estación Experimental Indio Hatuey de la Universidad de Matanzas, Cuba. Programa de Consorcios Regionales de Investigación Agropecuaria –CRIA- con la cooperación técnica del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura IICA y con la cooperación financiera del gobierno de los Estados Unidos de América USDA, coordinador de la cadena de tomate, Ing. Fredy Pérez Monzón perezmonzon@hotmail.com

NUEVAS VARIEDADES DE PAPA PROCEDENTES DE EUROPA, EN PANAMÁ

Arnulfo Gutiérrez Gutiérrez¹ Jessica Sánchez Fuentes², Jorge Muñoz Fuentes³

La producción de papa en Panamá ocupa aproximadamente mil hectáreas, en la provincia Chiriquí, a través de todo el año, principalmente con la variedad Granola; la oferta de semillas de otras variedades es limitada y es suplida mayormente por empresas importadoras. El desconocimiento de otras variedades con adaptabilidad en el área es una de las causas de la estrechez genética del cultivo, lo que representa un riesgo importante. La búsqueda de variedades alternativas, con alto potencial de rendimiento, comportamiento aceptable ante plagas y aceptación por productores y consumidores, es una tarea permanente del IDIAP. Con ese enfoque, la institución mantiene un convenio de colaboración con la Empresa Cultivos Selectos, vinculada al cultivo de papa, para generar tecnologías que permitan al rubro ser más competitivo y sostenible. El presente trabajo conjunto con esta empresa, tuvo el objetivo de evaluar el comportamiento agronómico de nuevas variedades. La investigación se realizó entre enero y agosto del 2018, en el corregimiento de Cerro Punta, en tres ambientes: Estación Experimental en época seca, Estación Experimental en época lluviosa y en finca del productor. Se evaluaron tres variedades de papa: La Perla, La Bella y Peela y se compararon con los testigos locales Granola y Ultra. El diseño experimental utilizado fue de BCA con tres repeticiones. La unidad experimental consistió de cuatro surcos de 5 m de largo separados a 0.75 m y como parcela efectiva se tomaron los dos surcos centrales. El manejo de plagas y la fertilización se realizaron según la práctica del productor, basado en monitoreo y aplicación al momento de aparición de una determinada plaga. Se evaluó el rendimiento comercial (tubérculos mayores de 55 mm de diámetro ecuatorial) y total (todos los tubérculos con un diámetro superior a 35 mm). Se realizó el análisis de varianza y separación de medias según el método de rangos múltiples LMD Fisher ($P < 0.05$). Además, se evaluaron las características físicas de los tubérculos y el contenido de sólidos totales. El análisis de varianza para el rendimiento comercial y total no reveló diferencias entre las variedades en el ambiente de la Estación Experimental en ningunas de las dos épocas, sin embargo, para el ambiente (localidad) La Garita, mostró diferencias altamente significativas entre las variedades; El análisis de comparación de medias combinado, para el rendimiento comercial evidenció la superioridad significativa ($P < 0.05$) de la variedad testigo Ultra, con un rendimiento comercial promedio de $41.8 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$, pero estadísticamente similar a las variedades La Perla y La Bella. Esta última, a su vez no presentó diferencias significativas con el testigo Granola y Peela. Para el rendimiento total, la variedad testigo Ultra presentó un rendimiento significativamente superior; las demás variedades presentaron un rendimiento total estadísticamente similar al testigo Granola. Todas las variedades evaluadas presentan un contenido de sólidos totales inferior al 16%, por lo que sólo son aptas para consumo fresco. Se recomiendan las variedades La Bella, La Perla y Peela, para su inclusión en los sistemas productivos de las tierras altas de Chiriquí.

Palabras clave: Rendimiento comercial, Rendimiento total, solidos totales.

¹ Ingeniero agrónomo, Ph.D., investigador agrícola. Estación Experimental IDIAP, Cerro Punta.
arnulfogutierrezg@yahoo.es

² Ingeniero agrónomo, Asistente de investigación agrícola. Estación Experimental IDIAP, Cerro Punta.
ljquintero96@gmail.com

³ Agrónomo, Asistente de investigación agrícola. Estación Experimental IDIAP, Cerro Punta.
jorgemunoz1856@gmail.com

VARIETADES DE CEBOLLA AMARILLA BAJO LAS CONDICIONES AGROCLIMÁTICAS DEL VALLE DE COMAYAGUA, HONDURAS

José Renan Marcía¹; Yessenia Evangelina Martínez²; Mario Darío Fernández³

La producción de hortalizas en el valle de Comayagua tiene un gran impacto socioeconómico en la región y genera divisas para el país puesto que concentra empresas agroexportadoras de verduras frescas, incluyendo la cebolla. Este condimento es indispensable en la mesa del hogar hondureño donde el consumo per cápita estimado es de 2.68 kg. El 50% de esta demanda proviene de importaciones de Holanda y Guatemala con un valor de US\$ 5.5 millones en el 2017 (Trade Maps). El diagnóstico de Pronagro señala que esto se debe a los elevados costos de producción, el doble de Guatemala, y al bajo rendimiento promedio de 19 t/ha, la mitad que el de Costa Rica. Además, la producción se concentra de enero a mayo, periodo en el cual se llega a exportar a El Salvador. En este contexto y en apoyo al sector, el Programa de Hortalizas de la FHIA realiza investigación en el cultivo con la finalidad de identificar variedades de cebolla amarilla con alto rendimiento, adaptación a diferentes épocas, con buena calidad y larga vida de anaquel en las condiciones del valle de Comayagua. En el ciclo 2017-2018 se evaluó el comportamiento agronómico de 33 variedades en dos fechas de trasplante, octubre y diciembre, así como la vida de anaquel de 13 de estas. El análisis de varianza del rendimiento comercial en cada ciclo mostró diferencias altamente significativas entre variedades. La prueba de medias en el primer ciclo muestra que 18 variedades no fueron diferentes a la variedad testigo comercial Mercedes que produjo 26.7 t/ha; en el segundo ciclo 17 no fueron diferentes al testigo que produjo 44.2 t/ha. En ambos ciclos, ninguna variedad evaluada obtuvo un rendimiento comercial superior a este testigo. El análisis en conjunto 19 variedades que fueron incluidos en ambos ciclos señala diferencias significativas ($p = 0.0252$) para la interacción ciclo de producción por variedad. En términos prácticos esto quiere decir que las mejores variedades para un ciclo no necesariamente serán las mejores en otro ciclo. Esta interacción también se reflejó en el análisis multivariado de conglomerados con las 9 variables evaluadas por ciclo, en el cual se conformaron grupos con variedades diferente en cada ciclo. De las 12 variedades con mayor rendimiento comercial por ciclo, solo 2 variedades, Duster y Ultra F1, estuvo en ese grupo en ambos ciclos. Con relación a las pérdidas poscosecha, el análisis de varianza conjunto señala que hubo diferencias altamente significativas entre fechas de muestreo, esto es, conforme pasa el tiempo las pérdidas son mayores. Además, las pérdidas entre variedades mostraron diferencias altamente significativas ($p < 0.0001$). Sin embargo, no hubo diferencia significativa para la interacción de la fecha de muestreo por variedad ($p = 0.0519$). Se concluye que un 50% de las variedades no mostraron diferencias en el rendimiento comercial con el testigo comercial Mercedes y en ambos ciclos ninguno fue superior. Este testigo tuvo una de a las menores pérdidas poscosecha sin diferencia con otras 8 variedades. Se recomienda hacer un análisis multianual con el fin de generar resultados sólidos.

¹ Ingeniero agrónomo. Retirado. Programa de Hortalizas de la FHIA en Comayagua, Comayagua.

² Ingeniero agrónomo. Asistente I. Programa de Hortalizas de la FHIA (Fundación Hondureña de Investigación Agrícola) en Comayagua, Comayagua (yessenia.martinez73@yahoo.es).

³ Ingeniero agrónomo. Investigador Asistente I. Encargado del Programa de Hortalizas de la FHIA en Comayagua, Comayagua (mdariofernandezvasquez@yahoo.es).

EVALUACIÓN DE TRES ÉPOCAS DE COSECHA EN 14 LINEAS DE CAMOTE LÍNEAS DE CAMOTE (*Ipomoea batata* L.) EN EL CURLA

Raul O Cerrato Blanco¹; Javier I. Reyes Gutierrez²; Julio Aguilar³

Los efectos del cambio climático cada día son más perceptibles y afectan más a las poblaciones de escasos recursos económicos. Una estrategia posible es la de ofrecer cultivos de ciclo vegetativo más cortos y con mejores características agronómicas como ser: mayor rendimiento, resistencia a plagas, tolerancia a sequías, mayor cobertura del suelo y más nutritivos, aumentando la disponibilidad de alimentos en menos tiempo. El objetivo de esta investigación fue determinar el ciclo vegetativo de las 13 líneas y un testigo, a fin de contribuir a la seguridad alimentaria y nutricional de las comunidades ladinas y garífunas en la zona del Litoral Atlántico. Las variables evaluadas fueron: rendimiento de raíces tuberosas por época de cosecha (90, 120 y 150 días a cosecha), materia seca en raíces y follaje, producción de biomasa, habito de crecimiento. Se introdujeron al país 13 líneas de camote bajo la denominación biofortificados y entre los meses de junio a octubre 2018, se evaluó su adaptabilidad, rendimiento, caracterización fenotípicas y contenido de betacaroteno. Similar a esa evaluación, se decidió determinar para esta zona, el ciclo vegetativo de 13 líneas y un testigo en CURLA, ubicado en el municipio de La Ceiba, departamento de Atlántida y una altura de 14 msnm, bajo un diseño experimental de bloques al azar con tres (3) replicas, 45 unidades experimentales por parcela a una densidad de 25,633 plantas por hectárea. Los resultados del análisis estadístico demostraron significancia entre las líneas y épocas de cosecha. El mejor rendimiento a los 90 días fue el tratamiento 14 (testigo) obteniendo 25.3 ton/ha, seguido del tratamiento 4 con 13.9 ton/ha. Ya a los 120 días la mejor fue el tratamiento 14 (testigo) con 34.1 ton/ha, seguido de la # 11 con 17.8 ton/ha. También a los 150 días el mejor siguió siendo el tratamiento 14 (testigo) con 59 ton/ha, seguido del tratamiento 4 con 29.4 ton/ha. Sin embargo, el testigo duplico el rendimiento de las mejores líneas biofortificadas, pero nutricionalmente no tiene el potencial nutritivo de estas líneas introducidas.

¹ Profesor Investigador Olericultura UNAH, CURLA raulcerrato@hotmail.com

² Profesor Olericultura, UNAH, CURLA javierivanreyes@hotmail.com

³ Estudiante graduado Ing. Agro. UNAH CURLA julioagui1@hotmail.com

TIEMPOS ÓPTIMOS DE COSECHA EN VARIEDADES LOCALES DE YUCA PARA EL CONSUMO FRESCO Y TRANSFORMACIÓN

Liliana de Jesús Fernández Fernández

La yuca es uno de los alimentos de mayor fuente de energía, además de ser considerado como una importante reserva cuando hay malas cosechas en granos básicos. Tanto las raíces como las hojas frescas de la yuca son adecuadas para el consumo humano y animal. Las primeras son ricas en carbohidratos y las segundas contienen proteínas, vitaminas y minerales. La utilizan para su consumo diario como bastimento, consumo fresco y otros sub productos como el casabe. En lo que se refiere al departamento de Atlántida, esta se siembra en gran escala dada su importancia económica y cultural, sobre todo en las comunidades étnicas garífunas ubicadas a lo largo de la franja del mar Caribe donde se dedican a la producción y elaboración artesanal de productos derivados de la yuca, como un suplemento autóctono de su dieta alimentaria.

Una de las limitantes que se tienen para ofrecer un producto de calidad es que no tienen una precisión del tiempo óptimo de cosecha. Las variedades que más se utilizan en la zona son: Ceda, Valencia, Cinco Minutos y Súper. (Fernandez Liliana, 2016)

Para esto se realizó evaluación para determinar el tiempo óptimo de cosecha de las variedades locales de yuca para el consumo fresco y transformación. Los resultados indicaron que las cosechas realizadas a los 10 y 12 meses alcanzaron los mayores porcentajes de almidón, productividad y contenido nutricional. De las cuatro variedades evaluadas, Cinco Minutos y Valencia alcanzaron los mayores porcentajes de almidón, las variedades Ceda, Cinco Minutos y Súper presentaron el mayor número de raíces, mientras que las variedades Ceda y Valencia presentaron mejores pesos. El menor tiempo de cocción fue reportado por la cosecha de ocho meses y la variedad fue Valencia. El menor tiempo de cocción lo registraron las cosechas 08 y 10 meses, después de esta fecha aumenta el tiempo de cocción.

Palabras Clave: Yuca, variedades, tiempo de cocción.

EVALUACIÓN SECUNDARIA DE 5 LÍNEAS DE CAMOTE (*Ipomoea batata* L.) EN EL CURLA

Raul O Cerrato Blanco¹; Javier I. Reyes Gutierrez²

En la producción de raíces y tubérculos tropicales a nivel mundial, el Camote ocupa el tercer lugar, por ser un alimento alto en energía y una excelente fuente de betacarotenos, producida en relativamente poco tiempo y espacio. En Honduras, la desnutrición crónica infantil a nivel rural varía con respecto a las zonas geográficas y oscila entre los 30.1 a 42.2 %. El objetivo principal de esta evaluación fue el de contribuir a mejorar la seguridad alimentaria y nutricional de las comunidades ladinas y garífunas del litoral atlántico, ofreciendo alternativas varietales mejores a las que ellos actualmente cultivan. Entre los meses de noviembre 2018 a marzo 2019, se evaluaron cinco (5) clones de Camote bajo la denominación de biofortificados seleccionados de los más rendidores y alto contenido de betacaroteno de la primer investigación de 13 líneas realizado el año anterior, y con el fin de comprobar el comportamiento de las mejores líneas, se decidió establecer esta segunda evaluación en CURLA, ubicado en el municipio de La Ceiba, departamento de Atlántida y una altura de 14 msnm bajo un diseño experimental de bloques completos al azar con tres (3) réplicas, 78 unidades experimentales por parcela y una densidad poblacional de 40,000 plantas por hectárea. Los tratamientos en estudio fueron: línea 1(105085.2), línea 3(106090.1), línea 4(106152.1), línea 10(106823.2), línea 11 (106861.3) Las variables evaluadas fueron: Rendimientos, concentración de carotenos, materia seca en raíces y follaje, producción de biomasa y tipo de planta. El principal resultado indica que existe diferencia significativa entre las líneas, destacando con el rendimiento más alto el tratamiento 11 con 40.3 T/ha, seguido del tratamiento 4 con 36.6 T/ha, el tratamiento 1 con 34.7 T/ha, el tratamiento 10 con 28.9 T/ha y la menor productora fue el tratamiento 3 con 22.2 T/ha, siendo esta última la que presenta el contenido más alto en betacaroteno.

¹ Profesor Investigador Olericultura UNAH, CURLA raulcerrato@hotmail.com

² Profesor Olericultura, UNAH, CURLA javierivanreyes@hotmail.com

EVALUACIÓN DE LÁMINAS Y FRECUENCIAS DE RIEGO EN LOROCO (*Fernaldia pandurata* Woodson), EN ZACAPA, GUATEMALA

Abel Arturo Morales Samayoa¹; Luis Antonio Barrientos López²; Carlos Enrique Ordóñez López³

El cultivo del loroco, además de proporcionar beneficios económicos a agricultores de la región semiárida del país, ofrece también retos, y entre éstos, destaca la mejor administración posible que se pueda realizar del agua para riego de la mencionada planta.

La presente investigación se ha ocupado en evaluar tres láminas de riego, que se aplicaron cada día, cada dos días y cada tres días, las cuales son 10.05 mm, 6.5 mm y 5.03 mm (90, 60 y 45 minutos de riego, respectivamente, con goteros de descarga de 10 L/hr/m).

La investigación se estableció en dos sendos campos de cultivo ubicados en el municipio de Estanzuela. Se empleó un diseño de bloques completos con arreglo en parcelas divididas distribuidas en franjas. El experimento bifactorial contó con 9 tratamientos y 3 repeticiones.

Los resultados indicaron que en el municipio de Estanzuela, existen diferencias de productividad entre tratamientos en relación a las láminas de riego evaluadas, mas no con las frecuencias de riego. La lámina que mejor rendimiento mostró fue la lámina 2, la cual fue de 6.5 mm, o bien, una hora de aplicación de agua con la cinta para riego por goteo marca Green Tape, de 16 mm de diámetro, 15 milésimas de cm de grueso de pared, con goteros espaciados cada 10 cm y que descarga un caudal de 1 L/hora por gotero a una presión de 10 lb/plg². En la aldea Chispán, se observaron diferencias de productividad entre las frecuencias de riego evaluadas, mas no entre las láminas de riego. La mejor frecuencia de riego fue la número 3, la cual consistió en regar cada tres días.

Estos resultados sugieren que el loroco prefiere periodos con estrés hídrico moderado, lo cual no significa un descuido en el manejo agronómico del mismo, sino un acoplamiento entre programa de riego y demanda hídrica del cultivo. Finalmente, se estableció a partir de los datos obtenidos en los meses de marzo, abril y mayo, las utilidades económicas se incrementan en cerca de Q30,000/Ha, en la temporada mencionada, si se utiliza el manejo sugerido en las recomendaciones de este documento.

Palabras clave: riego, loroco, lámina, frecuencia, rendimiento.

1. Ingeniero Agrónomo; docente, Centro Unversitario de Zacapa, (CUNZAC), Universidad de San Carlos de Guatemala; abel-arturo@hotmail.com

2. Ingeniero Agrónomo; docente, Centro Unversitario de Zacapa, (CUNZAC), Universidad de San Carlos de Guatemala; ing.luisbarrientos@gmail.com

3. Estudiante de la carrera de Ingeniero Agrónomo; Centro Unversitario de Zacapa, (CUNZAC), Universidad de San Carlos de Guatemala; ceol.1993@gmail.com

DISTRIBUCIÓN Y MANTENIMIENTO DE CAMOTE BIOFORTIFICADO LIBRE DE PATÓGENOS, A PARTIR DE GERMINACIÓN DE SEMILLA SEXUAL IN VITRO

Federico Díaz Trujillo

La importancia del camote como cultivo biofortificado para provitamina A se viene consolidando en diferentes países en vías de desarrollo, así como en regiones donde se requiere introducir y desarrollar sistemas de cultivos en función a su desempeño en seguridad alimentaria. El camote representa un cultivo con muchas ventajas por su alto contenido nutricional, amplia adaptación, y principalmente por su alto contenido de β -caroteno en variedades de pulpa anaranjada, que le confiere la capacidad de ser eficaz en la lucha contra la deficiencia de vitamina A.

En los últimos años el programa de mejoramiento genético de camote del Centro Internacional de la Papa (CIP), ha desarrollado poblaciones a partir de pools genéticos diferentes, mediante selección recurrente se han logrado incrementar los rendimientos y el contenido nutricional. Así también mediante cruzamientos dirigidos entre parentales superiores de diferentes poblaciones, se desarrollaron familias híbridas de alto rendimiento y de alto contenido de β -caroteno (> 400 ppm). Actualmente en Centroamérica se cultivan variedades biofortificadas para provitamina A, provenientes de estas primeras poblaciones mejoradas. Sin embargo, la introducción y limpieza de virus representa una limitante para hacer disponible nuevos materiales, debido al largo tiempo requerido hasta poder distribuir materiales con mejores performance agronómicas, nutricionales y organolépticas. Una excelente alternativa es la distribución de semilla sexual de familias previamente evaluados, esto representaría para los países receptores una mayor probabilidad de seleccionar nuevas variedades biofortificadas con mejor respuesta *in situ*; así también permitiría contar con una mayor diversidad genética aprovechable para el desarrollo de variedades superiores a las existentes. Estas familias tienen un alto potencial genético puesto que son reproducidas solo en las combinaciones que mostraron un alto performance en ensayos experimentales previos en CIP.

El mantenimiento de las óptimas condiciones sanitarias de materiales introducidos representa una estrategia fundamental para el cultivo dentro de cada país. El objetivo de esta presentación es dar a conocer dos procedimientos importantes: (i) distribución de semilla sexual de materiales biofortificados de parte de CIP, (ii) germinación *in vitro* y mantenimiento de una copia de material libre de patógenos antes de evaluación y selección en campo. La aplicación de estos dos procedimientos no solo permitirá adquirir rápidamente mejores materiales biofortificados, si no también mantener el material libre de patógenos dentro de cada país.

MANEJO AGROECOLÓGICO LOCAL EN EL CULTIVO DE PAPA (*SOLANUM TUBEROSUM* L.) EN CUBA

Yoel Hernández Gallardo¹; Jorge L. Salomón Díaz²; Aymara Pérez González³; Juan G. Castillo Hernández⁴

Se estudió el comportamiento de 2 cultivares de papa sometidos a un sistema agroecológico para el manejo de los tubérculos-semilla y el cultivo donde se utilizaron biofertilizante, bioproductos, humus de lombriz y microorganismos eficientes (ME) en comparación con un sistema donde se incluyó fertilizantes minerales. Los resultados mostraron que los cultivares Multiclón (MC) y Romano respondieron de manera aceptable al manejo agroecológico, por lo que se puede sustituir las aplicaciones químicas antes de la plantación y durante toda fase del cultivo al emplear composta en el surco antes de la plantación, recubrir con micorriza, biorproducto (Quitomas) y ME los tubérculos-semilla 24 horas antes de la plantación, realizando el resto de la nutrición y aplicaciones foliares con humus de lombriz y ME. El rendimiento de los cultivares, sometidos al tratamiento agroecológico se comportó similar a las obtenidas con la fertilización química en condiciones locales.

Palabras claves: Cultivares, Humus de lombriz, Microorganismos eficientes, Rendimiento.

EVALUACIÓN DE TRES DOSIS DE NITRATO DE POTASIO EN LA PRODUCCIÓN DE PLÁNTULAS DE TOMATE Y LECHUGA

David Caridian Recalde Verdugo¹; Cinthya Martínez Rodríguez²; Alejandra Sierra Augustinus³

La agricultura protegida es una alternativa que responde a la alta demanda de alimentos. Al producir plántulas en ambiente controlado se debe considerar un programa de nutrición mineral capaz de suministrar los elementos o compuestos minerales que son absorbidos por la planta. El objetivo de este experimento fue evaluar tres dosis de nitrato de potasio y su efecto en la calidad de plántulas de lechuga y tomate. Se evaluaron tres tratamientos con dosificaciones de nitrato de potasio a 0.38, 0.77 y 1.15 g/L comparados con un testigo en ambos cultivos. La fertilización inició al quinto día, cuando las plántulas obtuvieron dos hojas cotiledonares. Las aplicaciones fueron diarias durante 19 días para ambos cultivos. Para las plántulas de tomate se aplicó 4 mL/celda de solución de fertilizante durante los 19 días. Para el cultivo de lechuga, se aplicó 4 mL/celda para los primeros 15 días y 5 mL/celda del día 16 al 19. Las variables evaluadas fueron altura de plántula (cm), pH y conductividad eléctrica (mS/cm) del sustrato a los 6, 14 y 19 días después de siembra (DDS) y longitud y diámetro radicular (mm) a los 19 DDS. Los tratamientos con dosis de nitrato de potasio a 1.15 y 0.77 g/L presentaron la mayor altura de plántula a los 14 y 19 DDS; y un mayor diámetro y longitud de raíz, en comparación con el testigo. La aplicación de nitrato de potasio generó un aumento progresivo en el pH del sustrato, siendo el de nitrato de potasio a 1.15 g/L, el tratamiento que presentó un menor nivel de acidez. La aplicación de nitrato de potasio a 0.77 y 1.15 g/L incrementó la conductividad eléctrica del día 15 en comparación con el día siete para ambos cultivos. Sin embargo, para el día 19, disminuyó en todos los tratamientos. Los resultados indicaron que, para ambos cultivos las aplicaciones de 0.77 y 1.15 g/L de nitrato de potasio generaron plántulas compactas y vigorosas, con un buen desarrollo en su sistema radicular.

Palabras claves: Fertirrigación, horticultura, nutrición, sustrato

¹ Ingeniero Agrónomo, Departamento de Ciencia y Producción Agropecuaria, Escuela Agrícola Panamericana/ Zamorano, A. Postal 93, Tegucigalpa, Honduras.

² Jefe Técnico Unidad de Aprendizaje y Producción Ornamentales y Jardines. Departamento de Ciencia y Producción Agropecuaria, Escuela Agrícola Panamericana/ Zamorano. A. Postal 93, Tegucigalpa, Honduras (cmartinez@zamorano.edu)

³ Profesor Asistente Olericultura. Departamento de Ciencia y Producción Agropecuaria, Escuela Agrícola Panamericana/ Zamorano. A. Postal 93, Tegucigalpa, Honduras (asierra@zamorano.edu)

COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DE SEIS HÍBRIDOS DE TOMATE, EN EL MUNICIPIO SAN ISIDRO, MATAGALPA, CICLO RIEGO 2018

Francisco Blandón Aguirre¹; Sury Zamora Mayorga

En Nicaragua, el cultivo de tomate ocupa un lugar importante en la económica nacional, por representar una fuente básica de empleo en las zonas donde se cultiva y formar parte inminente en la dieta de las familias nicaragüenses. Anualmente se cultivan 2,000-2,500 ha, con rendimientos promedio de 22.2 t ha⁻¹. Se evaluaron seis híbridos de tomate (*Solanum lycopersicum* Mill), en el Centro de Difusión Tecnológica San Isidro, en los meses de enero a mayo 2018, con el objetivo de ampliar la oferta varietal del cultivo de tomate para mejorar el sector agrícola y fortalecer la seguridad alimentaria y nutricional de las familias productoras de Nicaragua. El diseño experimental utilizado fue un bloque completo al azar con seis tratamientos y tres repeticiones. A los datos obtenidos se les realizó un Análisis de Varianza y una separación de medias Tukey al 5% utilizado el programa SAS, 2003, V. 9.1. Para la estimación de parámetros genéticos (REML individual) y la predicción de los valores genéticos a través de los componentes de Media (BLUP Individual), para la variable rendimiento total (t ha⁻¹), se obtuvo utilizando el programa estadístico SELEGEN REML – BLUP. Se registró la información de ocho variables basadas en el comportamiento agronómico, seis cuantitativas y dos cualitativas. Los genotipos Tygo y Aarat produjeron el mayor número de frutos comercial por planta (entre 67.42 y 69.64 frutos por planta), pero no representan a los cultivares que presentan los mejores rendimientos comerciales, debido a que los frutos son de menor tamaño y peso. Existe una fuerte correlación genética positiva de 0.97 entre las variables número de frutos totales y el rendimiento total (t ha⁻¹), es decir, el aporte al rendimiento desde el punto de vista genético, fue reflejado a nivel general por el número de frutos de los híbridos evaluados. Por otro lado se observó correlaciones negativas entre las variables número de frutos no comerciales y el rendimiento comercial, rendimiento no comercial y el número de frutos totales, esto demuestra que si se realiza una mejor selección de frutos comerciales se garantiza el aumento de los rendimientos, debido a que la selección es de naturaleza heredable. La heredabilidad fue de baja a moderada (0.3), lo que demuestra que no hay variabilidad entre y dentro de los genotipos evaluados, dato que es justificable, debido a que son híbridos (F₁) estables genéticamente. Los cultivares de forma elíptica (redondeado) y oboval para consumo fresco Shanty, Tisey y Miranda produjeron los mejores rendimientos comerciales 169.57, 164.30 y 161.75 t ha⁻¹, por lo que se considera que fueron los cultivares que presentaron la mejor adaptación a las condiciones de esta investigación, el peso promedio de los frutos comerciales varió entre 105.90 y 173.25 g.

Palabras clave: Cultivares, Genotipos, Parámetros, Adaptación, Agronómico.

¹ Ingeniero Agropecuario, MSc. Mejoramiento Genético, Investigador regional de hortalizas Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria Región VI (INTA), correo electrónico blandonaguirrefrancisco@yahoo.es. ² Ingeniera Agrícola, Investigadora nacional de hortalizas Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA), correo electrónico aylemayorga@yahoo.com

VARIETADES DE SANDÍA DIPLOIDE EN LAS CONDICIONES AGROCLIMÁTICAS DEL VALLE DE COMAYAGUA, HONDURAS

Yessenia Evangelina Martínez¹; Mario Darío Fernández²

La sandía (*Citrullus lanatus* L.), originaria del continente africano, es una de las cucurbitáceas más apetecidas por el jugoso sabor del fruto fresco. En Honduras es uno de los cultivos con mayor crecimiento con la siembra de 3,600 hectáreas cada año. Estas se ubican principalmente en el sur del país en los departamentos de Valle y Choluteca donde se encuentran las empresas exportadoras más grandes, Hortifruti y Agrolíbano, pero también hay siembras en El Paraíso, Olancho, Yoro y el valle de Comayagua. El 70% de la producción es tecnificada, es decir, con fertirriego y prácticas que permiten asegurar la producción y la calidad de la fruta (FHIDE). Honduras, con exportaciones con un valor de 10 millones de dólares, es uno de los principales exportadores de Centro América. Envía fruta a los Estados Unidos, Canadá y Europa. Estos mercados prefieren la sandía triploide sin semilla. Además, hay una importante demanda nacional y regional. El Salvador, por ejemplo, importa 40 mil toneladas por año. Estos mercados son abastecidos con sandías diploides o fruta con semilla. Ante la importancia del cultivo, este ensayo tiene como objetivo identificar variedades diploides adaptadas, productivas y con calidad de la fruta que superen o complementen la variedad comercial Micky Lee bajo las condiciones agroclimáticas del valle de Comayagua. Se evaluaron 12 variedades establecidas en el ciclo 2017- 2018 con el manejo señalado por López en el Informe Técnico-2015 del Programa de Hortalizas de FHIA (Fundación Hondureña de Investigación Agrícola). El establecimiento, crecimiento y desarrollo del cultivo en este ensayo fue de bueno a excelente como se manifiesta en el rendimiento comercial obtenido. No se observaron diferencias significativas en el rendimiento comercial entre las variedades, teniendo una producción promedio de 39.8 a 47.1 t/ha por variedad; sin embargo, la cantidad de frutos fue diferente entre cultivares ($p < 0.0001$), lo que refleja la diferencia en el peso promedio de los frutos de cada variedad. La proporción de fruto de primera (7 a 10 kg/fruto), expresada como porcentaje de producción total, fue diferente entre variedades, así como las de segunda (5 a 7 kg/fruto) y tercera (3 a 5 kg/fruto). Con el análisis multivariado de conglomerados con base a la distribución en categorías se definieron tres grupos de variedades. Las pérdidas por diferentes motivos de descarte no superan el 10% teniendo y como resultado un aceptable porcentaje de aprovechamiento comercial de la producción. En el ensayo se también se midió la dulzura, expresado como grados Brix, la apariencia interna y externa. Si bien, por producción cualquiera de las variedades se puede recomendar para la siembra, es fundamental tomar en cuenta las características del fruto para satisfacer la preferencia del consumidor y asegurar la venta en buenos términos. Estos resultados son preliminares. Se sugiere sean confirmados con al menos dos ensayos adicionales en diferente ciclo o sitio, además de incluir la evaluación poscosecha de cada variedad.

Palabras clave: rendimiento, calidad, caracterización de frutos, grados Brix.

¹ Ingeniero agrónomo. Asistente I. Programa de Hortalizas de la FHIA en Comayagua, Comayagua (yessenia.martinez73@yahoo.es).

² Ingeniero agrónomo. Investigador Asistente I. Encargado del Programa de Hortalizas de la FHIA en Comayagua, Comayagua (mdariofernandezvasquez@yahoo.es).

EVALUACION EN ADAPTABILIDAD Y RENDIMIENTO DE 13 LINEAS BIOFORTIFICADAS DE CAMOTE (*Ipomoea batatas*) EN CURLA

Raul O Cerrato Blanco¹; Javier I. Reyes Gutierrez²

El Camote es un cultivo etnobotánico de amplia variabilidad genética en el Litoral Atlántico de Honduras, la cual es básica en la alimentación como fuentes de carbohidratos de las poblaciones garífunas y ladinas. Las variedades criollas o nativas presentan características poco deseadas. El objetivo principal de la investigación fue el de contribuir a mejorar la seguridad alimentaria de las poblaciones garífunas y ladinas del litoral atlántico, mediante la introducción y evaluación de nuevos cultivares. Se caracterizaron agrónomicamente las trece (13) líneas de camote, además de obtener información del comportamiento de cada genotipo y su interacción con el medio ambiente. Las variables evaluadas fueron: rendimientos, concentración de carotenos, materia seca en raíces y follaje, producción de biomasa. Entre los meses de abril a agosto 2018, en CURLA, ubicado en el municipio de La Ceiba, departamento de Atlántida y una altura de 14 msnm, evaluaron trece (13) líneas de Camote introducidas del CIP, Perú, bajo la denominación de biofortificados con un diseño experimental de bloques completo al azar con tres(3) réplicas, 28 unidades experimentales por parcela a una densidad de 25,666 plantas por hectárea. Los resultados indican que existe diferencia significativa entre los tratamientos, destacando con el mejor rendimiento el tratamiento 4 con 46.4 T/ha, superando al tratamiento 10 con 43.7 T/ha, el tratamiento 11 con 42.3 T/ha, y el tratamiento 1 con 32.2 T/ha. Con relación a la variable de concentración de carotenos las líneas que se destacan son: tratamiento 3 con 161.3 µg/g, seguido por el tratamiento 11 con 152.9 µg/g, el tratamiento 1 con 140.1 µg/g y tratamiento 13 con 110.1 µg/g, los cuales se encuentran sobre la meta considerada por HarvestPlus de 70 ppm de carotenos para el cultivo de camote.

¹ Profesor Investigador Olericultura UNAH, CURLA. raulcerrato@hotmail.com

² Profesor Olericultura, UNAH, CURLA. javierivanreyes@hotmail.com

EVALUACIÓN DEL PAQUETE TECNOLÓGICO PARA PRODUCCIÓN DE CALABACITA (*Cucurbita pepo*, L) CON MANEJO ORGÁNICO EN INVERNADERO Y A CIELO ABIERTO EN EL ESTADO DE MÉXICO

Agustín Alejandro Aguilar Zamora¹

En el Estado de México se cultivan 32000 hectáreas de hortalizas, entre las cuales, la calabacita es muy importante. Para la producción, se utilizan agroquímicos que han contribuido al aumento de la contaminación y al deterioro de la salud de los consumidores. El uso de agroquímicos incrementa los costos de cultivo. De allí la necesidad de evaluar prácticas agronómicas amigables con el medio ambiente a bajos costos de producción. Con el objetivo de evaluar la capacidad productiva y la rentabilidad del paquete tecnológico con manejo orgánico, se establecieron cuatro parcelas semi-comerciales de marzo a julio de 2014 en las localidades de Melchor Ocampo (una en invernadero y otra a cielo abierto), Tultepec (invernadero) y Tepozotlan (a cielo abierto). La superficie en invernadero fue de 500 m² y a cielo abierto de 5000 m². El manejo orgánico propuesto fue aplicar composta tipo bocashi, lixiviados y productos orgánicos para el control de plagas y enfermedades. Los resultados demostraron que en condiciones de invernadero se obtuvieron rendimientos promedio de 1.88 a 2.83 Kg por planta y de 158 a 188.8 gramos por fruto. La rentabilidad del cultivo osciló de 1:2.07 a 1: 2.59 en Melchor Ocampo y de 1:0.60 a 1:0.80 en Tultepec. A cielo abierto, los rendimientos promedio fueron de 1.89 a 2.0 kg por planta y de 158.3 a 167.3 gramos por fruto. La rentabilidad del cultivo varió 1.11.2 a 14.0 en Tultepec y de 1:11.9 a 14.9 en Melchor Ocampo. Con el manejo orgánico en invernadero y a cielo abierto se obtuvieron buenos rendimientos, los costos de producción bajaron, la rentabilidad se incrementó con la ventaja de producir amigablemente con el medio ambiente.

Palabras clave: Calabacita, Manejo Orgánico, Invernadero, Cielo abierto y rentabilidad.

¹Agustin Alejandro Aguilar Zamora, Investigador Hortalizas. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas, Pecuarias. Km 13.5.Carretera Los Reyes-Texcoco Coatlinchan, Estado de México. C.P 56250. A.P 307 Y 10Tel (.01595)9212738-92726-9212657-Ext.337. Correo: alexagui58@yahoo.com y aguilar.alejandro@inifap.gob.mx

VARIETADES DE CHILE DULCE-LARGO BAJO CONDICIONES PROTEGIDAS EN EL VALLE DE COMAYAGUA, HONDURAS

Luis Enrique Pérez¹; Mario Darío Fernández Vásquez²

En Honduras, más que el chile dulce (*Capsicum annum* L.) tipo morrón, se consume por tener el mismo gusto y un precio más accesible una variante con frutos largos conocido como cónico, lamuyo, Natali o pimentón. Se cultiva principalmente en Siguatepeque y en menor escala en Intibucá, Ocotepeque, El Paraíso y el valle de Comayagua. Uno de los principales problemas que enfrenta el productor es la alta incidencia de virus transmitidos por insectos. Los virus provocan una disminución del rendimiento y, aumentan los costos y riesgos de la producción al tener la necesidad de aplicar plaguicidas para el control de los insectos vectores. Ante esta situación el Programa de Hortalizas de la FHIA ha evaluado la producción bajo estructuras de protección, túneles cubiertos con una malla que excluye a los insectos, comprobando que reduce la incidencia de virosis, alarga el periodo de cosecha y aumenta el rendimiento con menor empleo de plaguicidas. Con el fin de seleccionar mejores variedades y generar información para guiar la toma de decisiones de productores, técnicos y agroempresas del valle de Comayagua en Honduras, en el ciclo 2017-2018 se evaluaron 27 variedades de chile dulce-largo. El ensayo se diseñó, estableció, condujo y analizó de acuerdo con la metodología de Pérez reportados en el Informe Técnico del Programa de Hortalizas-2018 de la FHIA. Se manifestaron diferencias significativas entre las variedades en cuanto a rendimiento comercial, producción descartada por deformación de frutos, dañados por ácaros y quemados por el sol. El análisis multivariado de conglomerados agrupa por su similitud a los testigos comerciales Zapata, Cortés, Nathalie, Maravilloso y Fabuloso en diferentes grupos, pero junto con el 70% de las variedades evaluadas. Con un rendimiento comercial promedio de 121 t/ha, un grupo conformado por las variedades experimentales 35-629 F1 y SV-4551 PH sobresale significativamente en este ciclo. Con este ensayo, suman once los realizados en los últimos ocho años y el sexto bajo condiciones protegidas. Únicamente ocho de las 49 variedades evaluadas en estos ensayos cuentan con información de tres o más ciclos, periodo mínimo para conocer su comportamiento y estabilidad. El análisis conjunto de esta información confirma el efecto altamente significativo de la producción protegida con 87% más de rendimiento que la producción en campo abierto, pero sin diferencias en producción entre estas ocho variedades, ni la interacción ambiente por variedad. Esto último significa que, de las variedades evaluadas, la seleccionada para cultivar a campo abierto puede ser la misma que en ambiente protegido. En este sistema de producción aún hay retos por superar como disminuir la variación de la producción entre años, reducir pérdidas y daño de fruto, así como optimizar costos y fortalecer la sostenibilidad del sistema de producción.

Palabras clave: lamuyo, Nathalie, *Capsicum annum*, rendimiento, agricultura protegida.

¹ Ingeniero agrónomo. Retirado. Programa de Hortalizas de la FHIA en Comayagua, Comayagua.

² Ingeniero agrónomo. Investigador Asistente I. Encargado del Programa de Hortalizas de la FHIA en Comayagua, Comayagua (mdariofernandezvasquez@yahoo.es).

EVALUACIÓN DEL USO DE BIOFERTILIZANTES COMO COMPLEMENTO A LA FERTILIZACIÓN MINERAL EN EL CULTIVO DE TOMATE (*Solanum lycopersicum*) EN EL SALVADOR

Luis Alfonso Díaz Arevalo¹

La investigación se realizó en el periodo de julio-noviembre 2018, se establecieron en dos localidades, municipio Atoquizaya departamento Ahuachapán y Quezaltepeque en La Libertad, El Salvador. El estudio se realizó con la variedad de tomate CENTA Cuscatlán-CC. El objetivo del estudio fue conocer la eficiencia de Nitrógeno y Fosforo a partir de combinar 50% fertilizante químico y *Glomus cubensis* mas *Rhizobium etli* y su efecto en rendimiento. El diseño experimental Bloquea al azar, 5 tratamientos, 4 repeticiones. Los tratamientos: T₁:50% fertilizante químico más *Glomus cubensis*; T₂:50% fertilizante químico más *Rhizobium etli*; T₃:50% fertilizante químico más combinar *Glomus cubensis* y *Rhizobium etli*; T₄: 0.0% fertilizante químico mas (*Glomus cubensis* + *Rhizobium etli*); T₅:100% fertilizante químico sin biofertilizante, el área experimental 480 m². Para la variable frutos total por hectárea existió diferencia estadística al 1 %, la prueba de Duncan definió que T5, T1 y T3 son mejores con valores promedios de 642,947, 624,429 y 579,245 frutos por hectárea en Atiquizaya. Para Quezaltepeque hubo diferencia al 5% y según la separación de medias el T5 fue superior seguido del T1 y T2 con valores promedios de 679,242, 654,798 y 615,540 frutos por hectárea. Para rendimiento el análisis demuestra diferencia al 1%, siendo T5 superior, seguido de T1, con valores 38.6 t.ha⁻¹ y 37.5 t.ha⁻¹ para Atiquizaya. Para Quezaltepeque no hubo diferencia significativa con promedio entre tratamientos de 37.48 t.ha⁻¹. El análisis económico refleja que el mejor tratamiento es T1 con tasa de retorno marginal de \$8.99.

Palabras Claves: Bacteria nitrificante, fertilizante biológico, fertilizante químico, Hongo micorrizico

¹Ingeniero Agrónomo, técnico investigador, Programa Hortalizas Ministerio de Agricultura y Ganadería Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal (CENTA-MAG). El Salvador e-mail: luis.diaz@centa.gob.sv

RENDIMIENTO DE CLONES BIOFORTIFICADOS DE CAMOTE (*Ipomoea batatas* (L.) LAM) EN FINCAS DE AGRICULTORES EN GUATEMALA

*Osman Cifuentes Soto*¹; *Luis Miguel Salguero*²; *Jorge Luis Sandoval*³; *Aroldo García*⁴

La producción de camote en Guatemala está concentrada en zonas de suelos poco fértiles y el sistema de cultivo predomina en asocio con el maíz u otros granos básicos y en ciertas regiones en monocultivo. El principal uso de las raíces preservantes del camote es el auto consumo. Las variedades de camote actualmente utilizadas son de bajo rendimiento y normalmente degeneradas genéticamente. Por lo que por medio del proyecto Harvest Plus se introdujeron 12 clones de camote con alto contenido de betacarotenos. Por lo que se planificó el presente estudio con el objetivo de identificar y seleccionar a los clones con rendimiento superior, tanto bajo las condiciones de estaciones experimentales en la primera fase del estudio, como bajo las condiciones agro-socioeconómicas de los productores en una segunda fase del estudio. En la primera fase, estos clones fueron evaluados bajo condiciones de estaciones experimentales y en estas se seleccionaron 5 clones como promisorios, gracias a sus características de alto rendimiento. Los clones son: CIP 105086.2, CIP 199076.1, CIP 187016.2, CIP 10603.1, CIP 106496.1 En la segunda fase del estudio, estos clones fueron evaluados bajo condiciones de productores en las regiones occidental, sur, norte y oriental de Guatemala. Los resultados del rendimiento mostraron que no existió diferencia altamente significativa entre tratamientos, si existió diferencia entre el tiempo de cocción y también en la concentración de betacarotenos.

Palabras Clave: Harvest Plus, beta carotenos, Ipomoea.

1 Coordinador del Programa de Hortalizas, Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas (ICTA) Guatemala.

2 Investigador del Programa de Hortalizas, Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas (ICTA) Guatemala.

3 investigador del programa de Hortalizas, Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas (ICTA) Guatemala.

4 investigador del programa de Hortalizas, Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas (ICTA) Guatemala

RESISTENCIA DE GENOTIPOS DE ÑAME A LA ANTRACNOSIS, EN LA COSTA ATLÁNTICA COLOMBIANA

***Rodrigo Orlando Campo Arana*¹; *Martín Obando Echevarría*²; *Dairo Pérez Polo*³**

El ñame es una planta originaria de África y Asia, pertenece a la familia *Dioscoreaceae* y se cultiva en los países tropicales. La mayor producción en Colombia se encuentra en la región Caribe en los departamentos de Bolívar, Sucre y Córdoba, generada por pequeños productores, siendo considerado un producto clave en la dieta de los caribeños, como fuente de carbohidratos. Las especies más cultivadas en Colombia son *Dioscorea alata* y *D. rotundata*, correspondiendo el 93% del área a la especie *D. alata*. Uno de los limitantes de la producción de *D. alata* es la susceptibilidad de los cultivares comerciales a la antracnosis *Colletotrichum gloeosporioides*, enfermedad que se manifiesta en forma epidémica ocasionando la reducción de los rendimientos en más de 80%. Como alternativa de manejo de la enfermedad se ha incrementado la siembra de cultivares de la especie *D. rotundata*, por su resistencia a la enfermedad; sin embargo, en los últimos cinco años se reporta la presencia de la antracnosis en algunos genotipos de esta especie. El objetivo de la investigación fue evaluar la reacción de la colección de ñame de la universidad de Córdoba a la antracnosis. Se valoraron 84 accesiones de *D. alata* y 28 de *D. rotundata* a los 120, 150 y 180 días después de la siembra DDS. Las evaluaciones se realizaron bajo condiciones de campo, donde la enfermedad se presenta en forma epidémica. Se establecieron dos surcos por accesión, los cuales tenían de tres a cinco plantas, cada planta se consideró una unidad experimental. La enfermedad fue medida con tres métodos: escala de severidad de 0-11; área bajo la curva de progreso (ABCPE) y la tasa aparente de infección, los cuales fueron comparados y relacionadas entre sí. La antracnosis se presentó en las dos especies, alcanzando la máxima agresividad a los 180 días después de siembra DDS. La especie más afectada fue *D. alata* con un promedio del 32% de severidad, seguido por *D. rotundata* 16%. Los métodos de evaluación presentaron una fuerte correlación lineal a los 180 DDS $r = 0,99$. Las accesiones de *D. alata* se agruparon como resistentes R=15; moderadamente resistentes MR=27; moderada susceptibilidad MS=25 y susceptibles S=17. Las accesiones de *D. rotundata* se agruparon en R=5; MR=9; MS=8 y S=6. El mejor método para agrupar las accesiones por su resistencia a la enfermedad fue el del ABCPE al permitir agrupar los cultivares de una forma segura y no depender de la fecha del inicio de la epidemia.

Palabras clave: Área bajo la curva de progreso, banco de germoplasma, *Dioscorea spp*, resistencia genética.

¹Ingeniero Agrónomo, Ph.D., Profesor Titular, Facultad de Ciencias Agrícolas. Universidad de Córdoba, Montería – Colombia. *autor para correspondencia, email: rocampoarana@correo.unicordoba.edu.co; ²Ingeniero Agrónomo particular, Colombia email: martinobando.ing.agronomo@hotmail.com; ³Ingeniero Agrónomo, M.Sc., Profesor catedrático, Facultad de Ciencias Agrícolas. Universidad de Córdoba, Montería – Colombia. email: dperez@fca.edu.co.

Organizadores



Patrocinadores

