

MEMORIAS CIENTÍFICAS DEL
X CONGRESO LATINOAMERICANO
DE AGRONOMIA

Recursos Naturales para una Agricultura Sostenible



**LIBRO DE RESÚMENES DEL
X CONGRESO LATINOAMERICANO DE
AGRONOMÍA “recursos naturales para una
agricultura sostenible”**

COMITÉ ORGANIZADOR

Dr. Eduardo Díaz Ocampo, PhD.
**Rector Universidad Técnica Estatal
de Quevedo**

Ing. Guadalupe del Pilar Murillo
Campuzano, M. Sc.
Vicerrectora Académica

Ing. Roberto Pico Saltos, M. Sc.
**Vicerrector Administrativo y
Financiero**

Ing. Leonardo Gonzalo Matute
Matute, M. Sc.
**Decano Facultad de Ciencias
Agrarias**

Ing. Ramiro Gaibor Fernandez, M. Sc.
**Coord. de Carrera Ingeniería
Agronómica**

Lic. Max Olivares Alvares, M. Sc.
Director General - CIDE

Bryan Tello Cedeño
Director Operativo de Evento

Ing. Antonio Baque Martínez
Coord. General
Doriana Roa
Coord. Académica

COMITÉ CIENTIFICO

PhD. Harold Tafur Hermann **(Colombia)**

Dr. Tomislav Curkovic Sekul **(Chile)**

Joël, Pincelmain Ghislain. **(Bélgica)**

PhD. José Lizardo Reina Castro **(Ecuador)**

PhD. Carlos Falconi Borja **(Ecuador)**

Memorias Científicas del X CONGRESO LATINOAMERICANO DE AGRONOMÍA “recursos naturales para una agricultura sostenible

COMPILADORES

PhD FERNANDO ABASOLO PACHECO
ING. HAYRON CANCHIGNIA MARTÍNEZ

ISBN: 978-9942-802-24-8

1° Edición, mayo 2019

Edición con fines académicos no lucrativos.
Impreso y hecho en Ecuador
Diseño y Tipografía: Lic. Pedro Naranjo Bajaña

Reservados todos los derechos.

Está prohibido, bajo las sanciones penales y el resarcimiento civil previstos en las leyes, reproducir, registrar o transmitir esta publicación, íntegra o parcialmente, por cualquier sistema de recuperación y por cualquier medio, sea mecánico, electrónico, magnético, electroóptico, por fotocopia o por cualquiera otro, sin la autorización previa por escrito al Centro de Investigación y Desarrollo Ecuador (CIDE).

Centro de Investigación y Desarrollo Ecuador
Cda. Martina Mz. 1 V. 4 Guayaquil, Ecuador
Tel.: 00593 4 2037524
Http.:/www.cidecuador.com

Índice General

Presentación.....	6
Conferencias Plenarias Invitadas.....	7
Ponencias en el ámbito científico del AGRONOMIA.....	22
Pósteres en el ámbito científico del AGRONOMIA.....	38

PRESENTACIÓN

X CONGRESO LATINOAMERICANO DE AGRONOMÍA “recursos naturales para una agricultura sostenible”

El libro de abstracts del X CONGRESO LATINOAMERICANO DE AGRONOMÍA “recursos naturales para una agricultura sostenible”, recoge las comunicaciones presentadas y que formaron parte del foro de investigadores, profesionales y alumnado que, juntos, analizaron, reflexionaron y compartieron, aspectos conceptuales y metodológicos de la agronomía en diferentes disciplinas.

La filosofía de este congreso nació con la idea de conocer las tendencias innovadoras y la manera de aprovechar efectivamente las nuevas tecnologías para enriquecer la enseñanza- aprendizaje en agronomía, promoviendo la investigación y socializando, debatiendo y reflexionando sobre los conocimientos teóricos-metodológicos, experiencias prácticas y en investigación, los cuales constituyen las dimensiones de los estudios de las ciencias agronómicas, fortalecimiento profesional en los diferentes países.

No podemos acabar esta breve presentación sin nuestro más sincero agradecimiento a la Universidad Técnica Estatal de Quevedo y a todas las Universidades colaboradoras en este evento. Nuestro agradecimiento se extiende también a todos los participantes y organizadores del congreso, por su intenso e interesante intercambio de ideas y enfoques orientados hacia la agronomía.

Conferencias Plenarias

Invitadas:

X CONGRESO LATINOAMERICANO DE AGRONOMÍA “recursos naturales para una agricultura sostenible”

MEMORIAS

CONFERENCIA

PhD Carlos Junio Falconi Borja
Bionika Laboratorios Cia. Ltda. / BioControlScience BCS

NANO CATALÍTICA MICROBIANA (NBCM®) EN EL MANEJO DE FUSARIUM OXYSPORUM F. SP. CUBENSE RAZA TROPICAL 4 (FOC R4T).

Resumen: 268.410 hectáreas de musáceas cultivadas en el Ecuador, están totalmente expuestas a la infección Foc RT4, un alto riesgo el primer rubro no petrolero del país, de las cuales más de tres millones de personas dependen directa o indirectamente de la dinámica del que hacer bananero. La peligrosidad del grupo radica no solamente en que hasta el momento no se conoce método de control eficiente, ausencia de variedades resistentes, sino además de su capacidad biológica de formar muchas variantes conocidos como grupos de compatibilidad vegetativa (VCGs), comprobados en aislados de *F. oxysporum* f.sp. cubense del Ecuador. La experiencia en el análisis de poblaciones microbianas del cultivo de Musáceas en el Ecuador, propone la inserción de poblaciones y componentes direccionados por activación biocatalítica, direccionadas a contrarrestar condiciones adversas del cultivo. Sabiendo de antemano que esta tecnología (BIONIKA labs, 2018). Definidos los procesos metabólicos de la interacción planta-fitopatógeno-microorganismos-ambiente, emerge la Nano Catalítica Microbiana (NBCM®) que

no es sino, la suma de procesos y mecanismos metabólicos, fisiológicos, mecánicos, direccionados por microorganismos de la más variada naturaleza, en estrecha relación con el cultivo, destinados a un claro beneficio mutuo, reciproco e integral. En esta interactividad, participan los más complejos grupos de individuos, desde los más complejos vertebrados e invertebrados, cariotas y procariotas, multi y unicelulares. Formando asociaciones múltiples, pero necesarias para su óptimo desarrollo, además caracterizadas por ser altamente específicas del cultivo, quien es el primer actor (Falconi-Borja, 2011a).

La propuesta no solamente para el manejo de FocR4T, es la aplicación de la NBCM®, como un eficiente escudo biológico nanocatalítico, sino además está destinada para mejorar las condiciones productivas cualitativas y cuantitativas del cultivo. La eficiencia del sistema está garantizada porque en ella se resumen tecnologías del más amplio espectro de acción en favor de la producción de uno de los productos más importantes del agro ecuatoriano y mundial.

Palabras claves: NanoCatalitica Microbiana, *Fusarium oxysporum* f. sp. cubense raza tropical 4 (Foc R4T).

X CONGRESO LATINOAMERICANO DE AGRONOMÍA “recursos naturales para una agricultura sostenible”

MEMORIAS

CONFERENCIA

Ph.D. Felipe Rafael Garcés Fiallos
Liliana Corozo Quiñónez
Luis A. Saltos Rezabala
Lenin B. Roldán Chávez
Álvaro R. Monteros Altamirano
Universidad Técnica de Manabí

PHYTOPHTHORA CAPSICI EN CAPSICUM SPP.: EXPERIENCIAS Y PERSPECTIVAS EN EL ECUADOR

Resumen: *Phytophthora capsici* (Pc) es un fitopatógeno altamente destructivo en plantas de *Capsicum* spp. Este oomiceto causa el tizón de raíz, tallo y hojas, y pudrición de frutos de un importante grupo de hortalizas. Durante el año 2017, en la provincia de Manabí, se obtuvieron seis aislados monozoospóricos partir de plantas con síntomas de marchitez y tizón de cuello. Estos individuos se analizaron morfológica, patogénica y molecularmente. A pesar de haber sido observado mínimas diferencias morfológicas, todos resultaron ser Pc. Posteriormente, varias plántulas, plantas y frutos de 10 genotipos representativos *C. annuum*, *C. chinense*, *C. baccatum* y *C. frutescens*, fueron inoculados con el aislado PC5-FLAG, tanto en condiciones de invernadero como de Laboratorio. Todas las plantas fueron susceptibles por lo menos a un síndrome de la enfermedad, es decir, plantas de genotipos resistentes a la pudrición de la raíz y corona, también fueron susceptibles a la pudrición del fruto. La altura y peso

seco de vástagos disminuyó de manera más significativa en plantas que en plántulas. Asimismo, todos los genotipos en estado de plantas adultas excepto uno de *C. annuum* mostraron alta incidencia, mortalidad y severidad de la enfermedad. En tanto, frutos de genotipos de *C. chinense* y *C. frutescens* presentaron resistencia a Pc. Menor colonización de raíces e hipocótilos fue observado en un híbrido de *C. annuum* (0%), mientras que el resto de los genotipos fueron colonizados de forma más severa en estado de plantas adultas que en estado de plántulas. Finalmente, se estudió la reacción de plantas de un grupo de 85 genotipos criollos a Pc, en condiciones de invernadero. Los materiales resistentes obtenidos en este estudio fueron utilizados para cruzamientos con el material comercial susceptible (California wonder). Actualmente se obtuvieron 30 líneas F2. Las líneas resistentes constituyen una herramienta fundamental para en el manejo de la enfermedad en *Capsicum* spp. por los productores.

Palabras claves: Pimiento, Ají, Tizón de raíz y cuello, Pudrición de frutos, Resistencia genética.

X CONGRESO LATINOAMERICANO DE AGRONOMÍA “recursos naturales para una agricultura sostenible”

MEMORIAS

CONFERENCIA

Ph.D. Harold Tafur Hermann
Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira

INFILTRACIÓN DEL AGUA EN EL SUELO UTILIZANDO BOTELLA DE MARIOTTE

Resumen: El principio físico de la botella o frasco de Mariotte, puede ser utilizado con ventaja apreciable, cuando se usa el método de los anillos o cilindros infiltrómetros. La metodología ortodoxa de los anillos puede presentar errores significativos por causa de la carga o cabeza variable del agua en el cilindro interno, que es donde se hacen las mediciones. Adicionalmente, cuando hay que adicionar o reponer agua en ese cilindro, se forma “oleaje” que dificulta las mediciones. Estos errores pueden ser corregidos totalmente si se acopla una botella de Mariotte de manera conveniente, de tal forma que las medidas del agua que infiltra desde el cilindro interno, se calculada con base al agua que suministra la botella, manteniendo una carga hidrostática constante en el cilindro interno.

De otro lado, en la Universidad Nacional de Colombia se ha logrado desarrollar un procedimiento sencillo y confiable para medir la infiltración, utilizando goteros artesanales construidos con botellas plásticas desechables, como la de los refrescos. El emisor gotero trabaja a caudal constante, utilizando el principio del frasco de Mariotte. El procedimiento consiste en poner a gotear la botella y medir a través del tiempo, el área humedecida en el suelo. Con el caudal y las áreas humedecidas, se obtiene la velocidad de infiltración instantánea, hasta llegar la velocidad de infiltración básica. Con la información de velocidades y tiempo acumulado, se puede hallar la ecuación de infiltración, ajustando los datos a cualquiera de los modelos conocidos (Kostiakov, Kostiakov-Lewis ó Philip).

Palabras claves: Infiltración, Modelos de Infiltración, anillos infiltrómetros, Botella Mariotte y Gotero Mariotte

X CONGRESO LATINOAMERICANO DE AGRONOMÍA “recursos naturales para una agricultura sostenible”

MEMORIAS

CONFERENCIA

Ph.D José Lizardo Reina Castro.
Universidad Técnica de Manabí

MAQUINARIA AGRÍCOLA Y LOS PRINCIPIOS DE AGRICULTURA DE CONSERVACIÓN

Resumen: Según la FAO, 2002 la erosión del suelo inducida por la labranza puede llegar a generar pérdidas de suelo de más de 150 tn/ha anuales y la erosión del suelo, acelerada por el viento y el agua, es responsable por el 40% de la degradación universal de la tierra. La continua degradación del suelo está poniendo en peligro la seguridad alimentaria del bienestar de millones de familia de agricultores en todo el mundo. Las principales causas no incluyen solo la preparación intensiva del suelo con arados y azadas; sino, también con la deforestación, la remoción o la quema de los residuos, un manejo inadecuado de las tierras de pastoreo y rotaciones incorrectas que no mantiene la cobertura vegetativa y que no permiten la restitución adecuada de la materia orgánica y los nutrientes de a plantas. Estas prácticas

dejan al suelo expuestos al peligro climático como el viento, la lluvia y el sol. Razones suficientes, que nos permiten analizar y revisar los nuevos conceptos del uso de la maquinaria agrícola en la preparación de los suelos y surgen la AC (Agricultura de Conservación), como un sistema que proporciona beneficios en su sentido más amplio, su principal objetivo es conservar, mejorar y hacer un uso más eficiente de los recursos naturales a través de manejo integrado del suelo, agua, y los recursos biológicos disponible para obtener una producción agrícola económica, ecológica y socialmente sostenible, y que al mismo tiempo regenera el suelo y revierte su degradación. Sistema que debemos recomendarlo y aplicarlo en nuestro país para garantizar la conservación de los suelos y la seguridad alimentaria.

Palabras claves: Maquinaria agrícola, agricultura de Conservación, nuevos conceptos y conservación.

X CONGRESO LATINOAMERICANO DE AGRONOMÍA “recursos naturales para una agricultura sostenible”

MEMORIAS

CONFERENCIA

Máster José Nicasio Quevedo Guerrero.
Universidad Técnica de Machala

BIOCARBÓN COMO ENMIENDA EDÁFICA Y SUMIDERO DE CO₂ PARA OPTIMIZAR LA NUTRICIÓN Y BAJAR LOS COSTOS DE FERTILIZACIÓN EN LOS CULTIVOS.

Resumen: El biocarbón conocido también como biochar, es un material parecido al carbón obtenido por pirolisis lenta, lográndose que aproximadamente el 50 % del carbono de la biomasa tratada quede almacenado en el biocarbón, por tal motivo es considerado como sumidero de CO₂. Su uso data de muchos años atrás según estudios realizados en suelos amazónicos denominados “Tierra Petra”, se concluyó que el biocarbón es muy estable y que puede permanecer en el suelo entre 500 y 7000 años, aumentando considerablemente la fertilidad y la capacidad de retención de agua. En base a lo anterior se han realizado estudios con distintos residuos de cosecha para obtener biocarbón y verificar sus efectos sobre las

propiedades del suelo y el aumento de la producción. En cultivos muy importantes para la economía del Ecuador como el banano y el cacao, se han podido determinar efectos muy positivos con el uso del biocarbón, logrando bajar los costos de producción al ser usado como enmienda edáfica, mejorando la CIC, y reduciendo hasta en un 50% las dosis de fertilizantes químicos; aumento de fitoalexinas en la plantas mejorando la resistencia a plagas y evitando de esta forma el uso constante de plaguicidas contaminantes del medioambiente, constituyéndose en una opción importante para la agricultura orgánica, resiliente, de bajo costo y que disminuye la cantidad de CO₂, causante del efecto invernadero en el planeta. .

Palabras claves: Biochar, captura, resiliencia, carbono, elicitador.

X CONGRESO LATINOAMERICANO DE AGRONOMÍA “recursos naturales para una agricultura sostenible”

MEMORIAS

CONFERENCIA

MSc. Juan Ignacio Tineo Canchari
Instituto de Innovación Agraria del Peru-INIA

MANEJO DEL CULTIVO DE CHIRIMOYO EN VALLES INTERANDINOS DEL PERÚ

Resumen: La tecnología de manejo técnico del chirimoyo se generó durante 18 años en las instalaciones del banco nacional de germoplasma de chirimoyo conformado de 356 accesiones (330 nacionales y 26 repatriados de España), instalado en Huanchacc (2380 msnm) en el distrito de Lucricocha-Huanta, en Ayacucho-Perú. En el 2017 y 2018 se hizo la caracterización de 351 entradas a nivel de fruto lográndose agrupar en 12 grupos a través de 26 caracteres a una distancia taxonómica de 22.92 y caracterización de 356 entradas a nivel de planta, hoja y flor a través de 38 caracteres se formó 20 grupos a una distancia taxonómica de 23.83. Al evaluar las accesiones promisorias en los 3 pisos agroecológicos se seleccionó como los biotipos de chirimoyo de mejor adaptación a : PER 000854(PCHI-238), PER 000852 (PCHI-236) y PER 000823 (PCHI-206) capaces de obtener un rendimientos promedio de 15.08 y 13.76 y 11.16 kg/planta, que equivale a una producción de 9.5 ,8.6 y 7.0 t/ha. respectivamente. Se ha determinado que para producir 10 t/ha de chirimoya en un suelo franco arcilloso se requiere aplicar una dosis de fertilización de 60-30-40 kg/ha de N,P2O5 y K2O. Igualmente se ha determinado que para el riego del cultivo de la chirimoya mediante el sistema de micro aspersión se requiere de 7279 m³/ha/año de agua , el mismo que debe regarse por un tiempo de 1 hora aplicando 202 m³/ha. con

una frecuencia de cada 10 días. Con la poda y el manejo de riego es posible obtener en el chirimoyo una producción fuera de la época normal, es decir en los meses de verano (noviembre a marzo) como en España, lo que le otorga al Perú tener grandes posibilidades de comercialización en el mercado nacional e internacional. Al estudiar la biología floral se ha determinado que la yema floral hasta su apertura tiene una duración de 30 a 40 días (4 a 5 semanas), luego entra en estado pre hembra y hembra que dura solo 2 días (momento propicio para realizar la polinización manual), para después pasar al estado macho donde inicia el cuajado de fruto y dura 8 días hasta la formación del pequeño frutito. La recolección del polen en la chirimoya se debe realizar de 9.00-11.00 am para polinizar de 11.00 a 1.00 pm en flores que estén en estado pre hembra o hembra. Se tiene generado tecnología de manejo de vivero, injerto, poda, fertilización, riego, control fitosanitario y polinización manual en el chirimoyo que a la fecha viene siendo transferido a los pequeños y medianos agricultores de la zona a través del proyecto 023-PI PNIA. Se tiene generada tecnología de manejo de vivero, injerto, poda, fertilización, riego, control fitosanitario y polinización manual en el chirimoyo que viene siendo transferido a pequeños y medianos agricultores de la zona.

Palabras claves: chirimoyo, biotipos promisorios, valles interandinos, germoplasma, agrupamiento.

X CONGRESO LATINOAMERICANO DE AGRONOMÍA “recursos naturales para una agricultura sostenible”

MEMORIAS

CONFERENCIA

Ing. Agr. M.Sc Manuel Benjamín Suquilanda Valdivieso
Consultor Libre

AVANCES DE LA AGROECOLOGÍA EN EL ECUADOR

Resumen: El impacto ecológico y socioeconómico de la agricultura convencional sobre los recursos naturales, el ambiente y la salud, ha puesto en evidencia sus grandes limitaciones para resolver el problema de la seguridad y la soberanía alimentaria, especialmente en los países con alta diversidad geográfica, ecológica y cultural. En este contexto el uso de tecnologías limpias basadas en los principios de la Agroecología aparece como una alternativa válida para un manejo adecuado de los suelos, de los cultivos y de los problemas fitosanitarios de la producción agrícola, pecuaria y acuícola. Dichas tecnologías ponen énfasis en algunas prácticas

agronómicas y en la implementación de infraestructura orientadas al manejo racional del suelo y al uso de una serie de bioinsumos como abonos, fertilizantes, biofertilizantes, biocontroladores que al no ser contaminantes garantizan productos de alta calidad nutricional, integrales, vitales y sin sustancias dañinas. La presente ponencia partirá desde la definición conceptual de la Agroecología, hará un breve análisis de su pertinencia en el contexto regional, para luego poner en evidencia los avances más sobresalientes de esta propuesta tecnológica en el territorio de la república del Ecuador.

Palabras claves: agroecología, soberanía alimentaria, bioinsumos

X CONGRESO LATINOAMERICANO DE AGRONOMÍA “recursos naturales para una agricultura sostenible”

MEMORIAS

CONFERENCIA

PhD. Marcelo Calvache Ulloa.
Universidad Central del Ecuador

MANEJO SOSTENIBLE DEL SUELO AGRICOLA.

Resumen: El Ecuador es considerado como un país eminentemente Agropecuario, que ocupa cerca del 50% de la población económicamente activa en esta actividad. Genera aproximadamente el 20% del Producto Interno Bruto en el concepto de Agricultura Ampliada (Agroindustria, Ganadería, Pesca, Forestal). El Manejo Sostenible del Suelo Agrícola es clave para el desarrollo agropecuario del Ecuador, es importante conocerlo y conservarlo de manera adecuada para aprovechar este capital natural. El aumento de la productividad agropecuaria es esencial para el crecimiento de la producción. En esta conferencia se abordarán conceptos básicos sobre el manejo adecuado de los fertilizantes, la nutrición de los cultivos agrícolas, las buenas prácticas agrícolas, la nutrición del suelo con prácticas del manejo de la materia orgánica de suelo y su relación con los procesos de adaptación y mitigación al cambio climático. El carbono orgánico del suelo es lo que le da la vida al

mismo y es esencial diferenciar entre la materia orgánica del suelo y los insumos orgánicos. Estos últimos, tales como la hojarasca, las raíces descompuestas o el estiércol son insumos que se añaden al suelo, mientras que el carbono orgánico o el humus es la energía potencial que activa los sistemas agrícolas. La agricultura tiene un rol prioritario para enfrentar el reto del cambio climático. El sector agropecuario en su totalidad es el responsable del 14% de las emisiones globales de gases de efecto invernadero. Es fundamental que la agricultura siga dos principios: primero, devolver al suelo todo lo que se le extrae, como el carbono y los nutrientes, y segundo, el suelo no debe estar descubierto de vegetación. Esto tiene un efecto positivo para el secuestro de carbono. Un mejor manejo agronómico permite una mejor adaptación al cambio climático, por ejemplo con variedades más tolerantes a la sequía, un uso más eficiente del agua y que el suelo tenga más cubierta vegetal.

Palabras claves: Cambio Climático, materia orgánica, buenas prácticas, Resiliencia, fertilidad del suelo

X CONGRESO LATINOAMERICANO DE AGRONOMÍA “recursos naturales para una agricultura sostenible”

MEMORIAS

CONFERENCIA

Master Fitopatología Sergio Miguel Vélez Zambrano
Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí

SITUACIÓN ACTUAL DE PHYTOPHTHORA SPP EN CULTIVOS DE IMPORTANCIA AGRÍCOLA

Resumen: El oomiceto *Phytophthora* spp. es un patógeno de importancia económica y ambiental tanto para cultivos agrícolas como para plantas forestales en todo el mundo. Este género fue descrito por primera vez por Anton De Bary en el año 1876, siendo *P. infestans* la especie tipo, que fue descrita causando pérdidas notables en cultivos de papa en Irlanda provocando el fallecimiento de muchas personas debido a la carencia de alimentos. A partir de este trabajo hasta la actualidad se han podido identificar más de 100 especies ocasionando estragos en los cultivos. Este patógeno posee una amplia distribución geográfica siendo relatado en varios países de Sudamérica como Ecuador, Brasil, Colombia, Perú, Argentina. Entre las principales especies que se destacan dentro de este género podemos mencionar: *P. infestans* que ocasiona el tizón tardío de la papa y otras solanáceas; *P. palmivora* que ocasiona pudrición de raíces y frutos en papaya, mazorca negra en cacao; *P. cinnamoni*, pudrición de raíces del aguacate; *P.*

cryptogea en cereza; *P. citrophthora* y *P. nicotianae* causando pudrición de cuello y gomosis de los cítricos. El método que tradicionalmente solía ser más utilizado para la identificación de *Phytophthora* spp era el uso de caracteres biométricos y morfológicos, lo que era insuficiente en muchas ocasiones para poder concretar una identificación correcta, debido a esta situación en la actualidad se han desarrollado métodos basados en el uso de marcadores genéticos, inicialmente se utilizaron análisis de isoenzimas, polimorfismos de ADN, análisis de cariotipo, serología, sondas de ADN especie específicas, entre otras; posteriormente el secuenciamiento de varias regiones genómicas como como β -tubulina (β -tub), Citocromo Oxidasa Subunidad II (COXII), Factor De Elongación 1 α (EF1 α), Internal Transcribed Spacer (ITS) y Heat Shock Protein 90 (HSP90) se muestra como una alternativa altamente eficaz para la correcta identificación de especies de *Phytophthora* spp..

Palabras claves: Identificación, Oomiceto, enfermedades, molecular, patógeno

X CONGRESO LATINOAMERICANO DE AGRONOMÍA “recursos naturales para una agricultura sostenible”

MEMORIAS

CONFERENCIA

Ph.D. Francisco Ángel Simón Ricardo
Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas

FITOSANIDAD 4.0: Retos del sXXI

Resumen: En el argot actual, poco extendido aún, suele llamarse Industria 4.0 a su homologación como sinónimo de la Cuarta Revolución Industrial como expresiones que denominan una hipotética cuarta mega etapa de la evolución técnica-económica de la humanidad, contando a partir de la 1ªRI (1760-1840), y su continuidad histórica en la actualidad con la llamada revolución industrial 4.0, que se gesta después de un largo período de revolución científico-técnica en el que juega un papel protagónico las TIC, el empleo de la computación con sistemas expertos decisores de procesos industriales, la robótica y la inteligencia artificial, que comenzó recientemente en el sXXI. En relación a la Fitosanidad, esta se ha montado en los carriles de la 4ªRT, mediante el desarrollo de sistemas de alerta, la predicción fitosanitaria, sistemas de diagnósticos

avanzados mediante el empleo de la biología molecular, la inducción de mecanismos de resistencia e inmunidad de plantas a través de la autoproducción de fitoalexinas, así como la modelación de procesos biológicos con la finalidad de desarrollar nuevos y más seguros plaguicidas químicos y microbiológicos para el combate de plagas y enfermedades; todo esto con el afán de cambiar por completo el estilo de trabajo de la Fitosanidad de un proceder a estilo de los “bomberops” apaga fuegos a una fitosanidad de predicciones científicamente argumentadas. Se exponen resultados propios obtenidos en diferentes áreas geográficas de este hemisferio en cultivos de banano y plátano, café y cacao en el enfrentamiento de sus principales plagas con enfoque de futuro.

Palabras claves: Fitosanidad, Plagas, Predicción, Plaguicidas, Bioplaguicidas.

X CONGRESO LATINOAMERICANO DE AGRONOMÍA “recursos naturales para una agricultura sostenible”
MEMORIAS

CONFERENCIA

PhD. Tomislav Curkovic Sekul
Universidad de Chile, Facultad de Cs. Agronómicas, Depto. Sanidad Vegetal

FEROMONAS COMO HERRAMIENTAS PARA EL MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS

Resumen: Se define lo que es una feromona, sus características biológicas principales, la fisiología de la percepción de estos estímulos, y los mecanismos conductuales que definen las respuestas a estos compuestos en insectos. Se describen ejemplos concretos de tecnologías en base a feromonas, usadas en el manejo de plagas agrícolas, específicamente la confusión de cópula, atracticidas, autoconfusión y otras técnicas que usan este tipo de compuestos o similares, así

como sus limitantes y sus ventajas. Finalmente se argumenta porque estas herramientas tecnológicas son un componente totalmente compatible con el concepto de MIP, principalmente su alta especificidad, su compatibilidad con otras estrategias como el control biológico y la alta improbabilidad de desarrollar resistencia en poblaciones de artrópodos plaga. , bienestar, humanidad, excelencia, bioética, en fin del buen vivir.

Palabras claves: Manejo Integrado de Plagas (MIP), Feromonas, Inocuidad, Biodiversidad, Sustentabilidad

Ponencias en el ámbito científico de la AGRONOMIA

EVALUACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE CACAO BAJO LA INFLUENCIA DEL KUDZÚ TROPICAL (PUERARIA PHASEOLOIDES) COMO COBERTURA VEGETAL

Magister Allan Alberto Alvarado Aguayo

ingallan3@gmail.com

Magister Braulio Javier Carrera Maridueña

brauliocm75@hotmail.com

Magister Wilmer Omar Pilaloo David

wilmerppp@hotmail.com

Dr. Dolores Mariela Carrera Maridueña

marielacm82@hotmail.es

Universidad Agraria del Ecuador

Resumen:

Este trabajo sobre influencia del kudzú (*Pueraria phaseoloides*) en la producción de cacao, se realizó en el cantón El Triunfo, Guayas. Se utilizó un diseño experimental de tratamientos en parcelas divididas con bloques completamente al azar (DBCA), donde se estudiaron cuatro tratamientos basados en la densidad de siembra del kudzú: T1 (0,50 m x 0,50), T2 (0,75 m x 0,75 m), T3 (1 m x 1 m), T4 (1,50 m x 1,50), más un T5 (testigo químico: glifosato) y T6 (testigo absoluto). Las variables a evaluar fueron: Floración del cacao, número, tamaño (cm), peso (kg) y sanidad de las mazorcas de cacao, además de relación beneficio - costo (USD/kg/ha/año). Con la influencia del kudzú la cantidad de flores alcanzó una media de 831.50/planta, superando al T6 (714.75/planta) y al T5 (229.50/planta). La media de mazorcas sanas fue: T1 27, T2 20, T3 17 y T4 15, mientras que los testigos presentaron menor fructificación, T5 12 y T6 9. Tomando un peso referencial de 100 mazorcas, con influencia de kudzú se alcanzó entre 84 a 88 kg, superando los 81 y 84 kg de los testigos. La mejor relación beneficio - costo se obtuvo el T4 con valor RBC = 2,9.

Descriptor clave: Biomasa, Cobertura vegetal, Floración, Fructificación, Leguminosa

X CONGRESO LATINOAMERICANO DE AGRONOMÍA “recursos naturales para una agricultura sostenible”
MEMORIAS

PONENCIA

MICROORGANISMOS EFICIENTES EN EL DESARROLLO DE PLANTAS DE CACAO EN VIVERO

Ingeniera Agrónoma Marjorie Marianela Asanza Castillo
marianelasanza_nela@hotmail.com
Instituto Tecnológico Superior Ciudad de Valencia

Resumen:

Esta investigación tuvo como objetivo evaluar el desarrollo vegetativo de plántulas de cacao en vivero en el cantón Chone, mediante la aplicación de microorganismos eficientes. Se utilizó la variedad de cacao EET - 103 liberada por INIAP. El experimento fue conducido bajo un Diseño de Bloques Completamente al Azar (DBCA), cuatro tratamientos que consistieron en tres formulaciones de microorganismos (Microorganismos de Montaña utilizado por agricultor y dos formulaciones de casa comerciales y un testigo sin aplicación) y cinco repeticiones. Los resultados demostraron que utilizando Microorganismos eficientes en aplicaciones foliares y al suelo con dosis de 250 ml del preparado en 750 ml en agua, se obtuvieron los mejores resultados en variables de altura de planta, área foliar, y peso seco con promedios de 37.22 cm, 61.36 cm² y 2.29 g. Así mismo, se presentó el mejor costo beneficio con la variedad de cacao EET-103 fino de aroma con un beneficio de USD 1.96.

Descriptoros claves: cacao, microorganismos eficientes, plántulas, vivero.

INCIDENCIA DE LOS ABONOS ORGÁNICOS EN EL INCREMENTO DE LA PRODUCCIÓN DE ULLUCUS TUBEROSUS L. EN SARAGURO

Magister Pablo Antonio Abrigo Córdova Instituto
pabloantonioabrigocordova@gmail.com
Tecnológico Superior Juan Montalvo

Resumen:

Uno de los terceros objetivos del Plan Nacional del Buen Vivir es “mejorar la calidad de vida de la población”, mediante el derecho al agua, salud, educación, vivienda y alimentación. Una alimentación digna y sana mediante el consumo de productos obtenidos a base de abonos orgánicos; es por ello, que la presente investigación tuvo como propósito evaluar la incidencia de los abonos orgánicos (humus de lombriz y estiércol de cabra) en la producción de tres variedades de Ullucus tuberosus (verde, rojo y blanco) mediante un testigo (Sin abono), en el cantón Saraguro de la provincia de Loja. Para conocer el vigor de los abonos se empleó un diseño estadístico experimental en bloques al azar en bloques al azar, cuyas variables evaluadas en el área útil fueron: porcentaje de brotación, días a la emergencia, altura de la planta, diámetro del tallo porcentaje de incidencia de plagas y enfermedades, número de tubérculos por planta, tamaño de los tubérculos, rendimiento por planta, entre otras. Los resultados obtenidos permitieron incrementar la producción mediante la aplicación de humus de lombriz en la variedad roja con un peso de 15 949,80 kg/ha, obteniendo una relación beneficio - costo (B/C) de 2,19, considerándose muy rentable.

Descriptoros claves: Ullucus tuberosus, abonos orgánicos, producción, diseño estadístico.

EVALUACIÓN DE CEPAS DE AZOTOBACTER EN EL INCREMENTO DE LA PRODUCCIÓN DEL CULTIVO DE ARROZ (ORYZA SATIVA L.), BAJO CONDICIÓN DE SECANO EN LA ZONA DE BABA.

Magister Eduardo Neptalí Colina Navarrete

cacastro@utb.edu.ec

Ingeniero Eduardo Eugenio Arana León

oscarcerrufo@gmail.com

Magister Carlos Arturo Castro Arteaga

ncolina@utb.edu.ec

Universidad Técnica de Babahoyo

Resumen:

El presente trabajo fue realizado en la hacienda “Don Eduardo”, ubicada en el Recinto “La Margarita” Cantón Baba. Se investigaron once tratamientos y tres repeticiones. El objetivo del trabajo experimental fue evaluar cepas de Azotobacter en el incremento de la producción de arroz bajo condición de secano. La siembra se efectuó con la variedad F-09 en unidades experimentales de 16 m². Los tratamientos se repartieron en un diseño de bloques completos al azar con un arreglo factorial A x B +2. Para la estimación de varianza se empleó la prueba de Tukey al 5 % de significancia. Las variables estimadas fueron: altura de planta, número de macollos, número de panículas, número de granos, longitud de panículas, rendimiento y análisis microbiológico. Los resultados mostraron que las aplicaciones de Azotobacter, generan una marcada influencia sobre los testigos químico y absoluto. Las plantas tratadas con Azotobacter mostraron diferencias significativas en la altura de planta, número de macollos, número de panículas, longitud de panículas, número de granos y rendimiento por hectárea. Las plantas tratadas con Azototic (5737,81 kg/ha) lograron mayor rendimiento. Las dosis de 2,0 L/ha y 1,5 L/ha mostraron mejor respuesta. La aplicación de Azotobacter e mostró incrementos en la población de la bacteria, mientras los Testigos Químico y Absoluto, mostraron disminución de las poblaciones. El tratamiento Azototic 2,0 L/ha mostro el mayor ingreso de efectivo y mayor utilidad.

Descriptoros claves: Microorganismos, Biofertilización, Arroz, Producción, Sostenibilidad.

RESPUESTA DE PLÁNTULAS DE CULTIVARES DE TOMATE (SOLANUM LYCOPERSICUM L) A LA APLICACIÓN DE QUITOSANO

PhD Juan José Reyes Pérez
jreyes@uteq.edu.ec

Resumen:

Con el objetivo de evaluar la influencia del Quitosano sobre plántulas de cultivares de tomate, se desarrolló un experimento en condiciones de casa malla sombra, con control de temperatura, humedad relativa. Se utilizaron 8 tratamientos los que resultaron de la combinación de los cultivares de tomate Pomodoro y Floradade con tres dosis de Quitosano 1, 2 y 3 g.L-1 y un control sin aplicación. Los tratamientos fueron distribuidos en un diseño completamente aleatorizado con tres repeticiones. A los 21 días después de la germinación se realizaron evaluaciones a variables relacionadas con el crecimiento y desarrollo del cultivo. Los datos obtenidos se sometieron a análisis multivariado de componentes principales con representación Biplot y posteriormente se realizó un análisis de varianza doble y comparación múltiple de medias. Al aplicar el análisis de componentes principales se formaron dos nuevas variables (C1, C2) que lograron explicar el 91,24 % de la varianza total del experimento, y en este caso, la C1 presentó la mayor contribución con el 85,66 %, que se caracterizó por la masa fresca y seca del tallo, la masa fresca y seca de las hojas, la masa fresca de la raíz, el diámetro y longitud del tallo, así como la concentración de N, P y K, en la parte foliar de la planta. El análisis de varianza demostró que las dosis que provocaron un mayor efecto positivo sobre los cultivares en la mayoría de las variables evaluadas fueron 1 y 2 g.L-1. La dosis de 3 g.L-1, fue la que menor efecto ejerció sobre las variables, aunque con mejores resultados que el control.

Descriptor clave: bioproducto, análisis de componentes principales, bioestimulante, calidad, hortaliza.

EFFECTO DEL QUITOSANO SOBRE VARIABLES DEL CRECIMIENTO, ABSORCIÓN DE NUTRIENTES Y RENDIMIENTO DEL PEPINO (CUCUMIS SATIVUS L.)

Emmanuel Alexander Enríquez Acosta

emmanuel-250196@hotmail.com

Universidad Técnica de Cotopaxi

Resumen:

Con el objetivo de determinar el efecto de la aplicación de Quitosano sobre el Pepino, se realizó un experimento en condiciones de casa de cristal. Los tratamientos consistieron en la aplicación de tres dosis de Quitosano 100, 200 y 300 mg.ha⁻¹ y un control, sobre las variedades INIVIT y RACER, para una total de 8 tratamientos que fueron distribuidos en un diseño completamente aleatorizado con tres repeticiones. En el momento de la cosecha se tomaron muestras de plantas para determinar la altura del tallo, largo de la raíz, el contenido de nitrógeno, fósforo y potasio en el tejido foliar, así como el número de frutos por planta, biomasa, largo y ancho de los frutos. Los datos fueron procesados según análisis de varianza simple, comparación múltiple de medias mediante la prueba de rangos múltiples de Tukey y el grado de relación entre las variables del crecimiento y acumulación de nutrientes con el rendimiento y las características del fruto, se realizaron a través de un análisis de correlación utilizando los coeficientes de correlación de Pearson. Los resultados indicaron que las variables relacionadas con el crecimiento y acumulación de nutrientes fueron influenciadas de manera positiva con la aplicación de Quitosano, sobre todo con la dosis máxima de 300 mg.ha⁻¹, sin embargo, el número de frutos por plantas así como la longitud del fruto y su diámetro se incrementaron notablemente a partir de la aplicación de 200 mg.ha⁻¹, lo que indica que es una dosis adecuada para lograr incrementar los rendimientos en el cultivo. Existió una relación lineal positiva y altamente significativa, entre las variables del crecimiento y absorción de nutrientes y la cantidad de frutos por plantas y sus características.

Descriptoros claves: biopolímero, bioestimulante, rendimiento, hortaliza

X CONGRESO LATINOAMERICANO DE AGRONOMÍA “recursos naturales para una agricultura sostenible”
MEMORIAS

PONENCIA

MANEJO DE NUTRIENTES POR SITIO ESPECIFICO (MNSE) EN LA FERTILIZACIÓN DE LA NARANJILLA (SOLANUM QUITOENSE LAM) A PLENA EXPOSICIÓN SOLAR, EN EL RECINTO 23 DE JUNIO, CANTÓN SAN MIGUEL DE LOS BANCOS - PICHINCHA

Magister Julio Cesar Caicedo Aldaz
Julio.caicedo@utelvt.edu.ec

Magister Sixto Santiago Ibáñez Jácome
Sixto.ibañez@utelvt.edu.ec

Magister Alberto Efraín Prado Chinga
alberto.prado@utelvt.edu.ec

Universidad Técnica de Esmeraldas Luis Vargas Torres

Resumen:

El trabajo de investigación determino como objetivos, el rendimiento y el efecto del nutriente en el cultivo de la naranjilla (*Solanum quitoense* Lam) a plena exposición solar utilizando la fertilización por sitio específico, y estableció el mérito económico de los tratamientos, como se conoce es común encontrar deficiencias de nitrógeno, fósforo, potasio, calcio, azufre y magnesio, en este cultivo y estos elementos reducen significativamente la producción del lulo, por tal motivo para comprobación de los objetivos se utilizó el diseño experimental Completamente al Azar (DCA) con nueve tratamientos y tres repeticiones, y el análisis de las variables indicadas en este ensayo fueron analizadas como grupos experimentales mediante el uso de Infostat 2.0, para determinar las correlaciones, el coeficiente de variación, diferencia significativa y estadísticas de los tratamientos, en tal virtud de acuerdo a los resultados obtenidos en la presente investigación pudimos concluir, que el rendimiento más alto de frutos de la naranjilla a plena exposición solar utilizando la fertilización por sitio específico en San Miguel de los Bancos, se presentó en el T 5 (150-150-200-0-30-60), las dosis se aplicaron el 50% a la siembra y 50% a los 6 meses, teniendo 5 669,19 kg de fruto por hectárea. Las variables, aunque con mejores resultados que el control.

Descriptoros claves: Solanum, quitoense, hirtum, fertilizantes, naranjilla.

X CONGRESO LATINOAMERICANO DE AGRONOMÍA “recursos naturales para una agricultura sostenible”
MEMORIAS

PONENCIA

EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE SEVERIDAD DE PHYLLACHORA MAYDIS, MYCOSPHAERELLA FIJIENSIS Y MONILIOPTHORA RORERI USANDO LEAFDOCTOR EN MOCACHE, ECUADOR.

Phd. Favio Eduardo Herrera Eguez

faviorc2@hotmail.com

Universidad Técnica Estatal de Quevedo

Resumen:

La evaluación del índice de severidad es crítica para muchas áreas de investigación en fitopatología. Muchos métodos han sido descritos pero la evaluación visual se mantiene como la primera opción pese al sesgo que el investigador podría tener. Recientemente, una aplicación portable llamada LeafDoctor fue implementada usando seis enfermedades foliares diferentes, sin embargo, este programa no ha sido probado en cultivos locales o con diferentes órganos de la planta. La mancha de asfalto (*Phyllachora maydis*), sigatoka negra del banano (*Mycosphaerella fijiensis*) y la Moniliasis del cacao (*Moniliophthora roreri*) son las enfermedades más severas que afectan los principales cultivos en Los Ríos, Ecuador. Luego de evaluar hojas de maíz, banano y frutos de cacao, usando la evaluación visual, contrastada con LeafDoctor, datos de regresión lineal indican que el programa puede ser usado para la mancha de asfalto, pero no en la sigatoka negra o la Moniliasis. En un futuro se espera hacer modificaciones al método en banano para incrementar sus valores de correlación, sin embargo, las mejoras propuestas podrían ser restrictivas en cuanto al tiempo empleado por el investigador. Ejerció sobre las variables, aunque con mejores resultados que el control.

Descriptor clave: *Phyllachora maydis*, *Mycosphaerella fijiensis*, *Moniliophthora roreri*, leafdoctor, severidad

X CONGRESO LATINOAMERICANO DE AGRONOMÍA “recursos naturales para una agricultura sostenible”
MEMORIAS

PONENCIA

EFECTO DE LA FRECUENCIA DE DEFOLIACIÓN MEDIDA EN TIEMPO TÉRMICO SOBRE LA DINÁMICA DE CRECIMIENTO Y CALIDAD NUTRITIVA DE LOLIUM PERENNE L. Y BROMUS VALDIVIANUS PHIL

M.Sc. Jaime Raúl Cabanilla Olivo

jcabanillao@hotmail.com

Phd. Oscar Andrés Balocchi Leonelli

obalocch@uach.cl

Phd. Juan Pablo Keim San Martin

juan.keim@uach.cl

Phd. Máximo Francisco Alonso Valdes

maximo.alonso@uach.cl

Universidad Austral de Chile

Resumen:

En la actualidad, considerando los efectos ambientales del cambio climático es importante estudiar y desarrollar sistemas de producción praterense que requieran baja intervención, haciendo que la productividad sea compatible con la persistencia y estabilidad de los ecosistemas. *Bromus valdivianus* Phil. es una especie nativa del sur de Chile, la cual se estudió junto con *Lolium perenne* L. para determinar el efecto de la frecuencia de defoliación (FD) sobre la dinámica de crecimiento y calidad nutritiva. El estudio se realizó en la Estación Experimental Agropecuaria de la Universidad Austral de Chile, donde se establecieron aleatoriamente 27 parcelas de ambas especies en 3 bloques y se realizaron mediciones basadas en 3 FD, cuantificadas en tiempo térmico acumulado (160, 240 y 320° GDA, base 5°C). La evaluación se realizó durante el periodo estival y posteriormente se realizó análisis de laboratorio. La FD modificó ($p < 0.01$) el desarrollo y tasa de crecimiento foliar, la producción de fitomasa y la composición nutricional de las especies, teniendo *B. valdivianus* mayor velocidad de crecimiento y producción de fitomasa en el periodo estival. El manejo de defoliación y condiciones ambientales modifican el modo de expresarse de las especies, entregando información que coadyuva a la estabilidad de la pradera.

Descriptoros claves: Ecosistemas, Filocrono, Rye Grass, Bromo, Estival

CARACTERIZACIÓN DE CONSORCIOS MICROBIANOS CON CAPACIDAD BIORREMIADORA DE PESTICIDAS, PIRETROIDES (CIPERMETRINA), ORGANOFOSFORADOS (CLORPIRIFOS) Y N-(FOSFONOMETIL) GLICINA (GLIFOSATO)

Luis Vera Benites

anvirced125.55@hotmail.com

Ing. Angel Cedeño Moreira

vebe9801@hotmail.com

Universidad Técnica de Quevedo

Resumen:

El objetivo de la investigación fue aislar y caracterizar el consorcio microbiano de lecho biológico (Biodep) con capacidad de biorremediación de piretroides (cipermetrina), organofosforados (clorpirifos) y N-fosfonometil glicina (glifosato). La investigación se centra en las altas tasas de plaguicidas utilizados para los problemas fitopatológicos que afligen al sector agrícola. Para la selección de la cepa microbiana, se procede al crecimiento de todos los microorganismos aislados en medio de cultivo mineral sólido con adición de 0,5% de plaguicida, las dimensiones de desarrollo y adaptabilidad se evalúa a los 2 y 6 días después de la inoculación en medio de cultivo. Las muestras de las BIODP sometida a glifosato, cipermetrina y clorpirifos, obtuvieron mayor presencia de bacterias 60, 70 y 80 % respectivamente. El consorcio bacteria está compuesto por una gran cantidad de bacterias gram negativas. Mediante la utilización de partidores ERIC-PCR, de las 9 cepas evaluadas, las cepas CL1, CL2 Y GL1 guardan relación genética en cuanto a la cantidad de fragmentos generados que van desde los 200pb hasta los 700pb aproximadamente. La cepa (CP1), correspondiente al tratamiento de Cipermetrina alcanzó un mayor desarrollo a las 48 y 72 con valores promedios de 8 y 17 mm respectivamente. Se evaluó la degradación de los pesticidas por espectrofotometría. Los 3 aislados CP1 y CP3 con valores 1.44 y 1.40 nanómetros a los 15 días en cipermetrina, CL1 alcanzó el valor máximo de degradación de 0,15 nanómetros a los 15 días en clorpirifos. La cepa GL1 y GL2 a los 15 días mostró valores de 0,06 y 0,08 nanómetros en glifosato.

Descriptoros claves: Bioestimulación, Biodegradación, caracterización microbiana, ciclo biológico, HPB, Medio de cultivo, plaguicidas, Pseudomonas

X CONGRESO LATINOAMERICANO DE AGRONOMÍA “recursos naturales para una agricultura sostenible”
MEMORIAS

PONENCIA

RIZOBACTERIAS PROMOTORAS DE CRECIMIENTO (PGPR) EN EL BIOCONTROL DEL NEMATODO MELOIDOGYNE INCOGNITA Y FUSARIUM OXYSPORUM F. SP. LYCOPERSICI EN EL CULTIVO DE TOMATE (LYCOPERSICUM ESCULENTUM)”

David Zurita Segovia
amendoza@uteq.edu.ec
Ing. Antonio Mendoza León
zurita1996@gmail.com
Universidad Técnica de Quevedo

Resumen:

Con el objetivo de evaluar la influencia del Quitosano sobre plántulas de cultivares de tomate, se desarrolló un experimento en condiciones de casa malla sombra, con control de temperatura, humedad relativa. Se utilizaron 8 tratamientos los que resultaron de la combinación de los cultivares de tomate Pomodoro y Floradade con tres dosis de Quitosano 1, 2 y 3 g.L⁻¹ y un control sin aplicación. Los tratamientos fueron distribuidos en un diseño completamente aleatorizado con tres repeticiones. A los 21 días después de la germinación se realizaron evaluaciones a variables relacionadas con el crecimiento y desarrollo del cultivo. Los datos obtenidos se sometieron a análisis multivariado de componentes principales con representación Biplot y posteriormente se realizó un análisis de varianza doble y comparación múltiple de medias. Al aplicar el análisis de componentes principales se formaron dos nuevas variables (C1, C2) que lograron explicar el 91,24 % de la varianza total del experimento, y en este caso, la C1 presentó la mayor contribución con el 85,66 %, que se caracterizó por la masa fresca y seca del tallo, la masa fresca y seca de las hojas, la masa fresca de la raíz, el diámetro y longitud del tallo, así como la concentración de N, P y K, en la parte foliar de la planta. El análisis de varianza demostró que las dosis que provocaron un mayor efecto positivo sobre los cultivares en la mayoría de las variables evaluadas fueron 1 y 2 g.L⁻¹. La dosis de 3 g.L⁻¹, fue la que menor efecto ejerció sobre las variables, aunque con mejores resultados que el control.

Descriptor clave: bioproducto, análisis de componentes principales, bioestimulante, calidad, hortaliza.

X CONGRESO LATINOAMERICANO DE AGRONOMÍA “recursos naturales para una agricultura sostenible”
MEMORIAS

PONENCIA

USO DE FERTILIZANTES DE LIBERACIÓN CONTROLADA EN EL CULTIVO DE CACAO (*Theobroma cacao* L.) CCN-51.

M. Sc. Rommel Ramos Remache
Rommel2802@hotmail.com

M.Sc. Byron Paredes
b.paredes@agrocencias.com.ec

M. Sc. Verónica del Cisne Segovia Montesdeoca
veronicadmon.segovia@uteq.edu.ec

Resumen:

Los fertilizantes de liberación controlada (FLC) considera las visiones agronómica y ambiental como el rendimiento del cultivo y una menor contaminación para contribuir a la sostenibilidad de los sistemas agrícolas, porque son capaces de brindar aportes puntuales de los nutrientes necesarios por mucho más tiempo que las formulaciones simples. El objeto de estudio fue evaluar el uso de un fertilizante de liberación controlada en el clon de cacao (*Theobroma cacao* L.) CCN-51 frente a diferentes formulaciones convencionales, se realizó durante la época lluviosa 2014 en la Finca Experimental “La Represa” de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo (UTEQ) localizada en una zona de bosque húmedo-Tropical en Quevedo, provincia de Los Ríos a 73 msnm. Los tratamientos estuvieron conformados por tres formulaciones comerciales: T1. 10N-30P-10K, T2. 12N-11P-18K-2.7Mg, T3. 20N-6P-17K-3Mg-4S-1B y el fertilizante de liberación controlada T4. 12N-7P-23K-2Mg (SUMMICOAT II), distribuidos en el campo mediante un diseño en Bloques Completos al Azar (DBCA) con cinco repeticiones y una parcela neta de 10 plantas, en una plantación previamente establecida de cuatro años de edad y a una distancia de 3x3m. Se registraron variables relacionadas con la productividad y sanidad, para la comparación de las medias se aplicó la prueba de Tukey al nivel de $P < 0.05$. El T4. 12N-7P-23K-2Mg (SUMMICOAT II) logró el mayor número de mazorcas sanas con un promedio de 64 mazorcas por planta, peso fresco 11.51kg y un rendimiento de cacao seco de 2396.96 kg Ha, que se traduce en un beneficio neto de \$ 5877.55 y una relación beneficio costo de 8.33.

Descriptor clave: Clon, nutriente, formulación y rendimiento

X CONGRESO LATINOAMERICANO DE AGRONOMÍA “recursos naturales para una agricultura sostenible”

MEMORIAS

PONENCIA

INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y SU APORTE EN LA SOSTENIBILIDAD DE LA AGRICULTURA ECUATORIANA

M.Sc. MBA Fernando Danilo Mora Valverde

fdmorav@yahoo.com

BASF

Resumen:

Las empresas modernas deben considerar a los Objetivos del desarrollo sostenible - ODS como parte de sus estrategias corporativas. Se presentan los retos hacia el futuro y los posibles impactos que causan las plagas en el Ecuador y el mundo; la importancia de la inclusión de la industria 4.0 como una estrategia futura de innovación para el agricultor para mejorar su calidad de vida y sus rendimientos productivos. Adicionalmente plantean tres problemáticas en pequeños y medianos agricultores en tres cultivos ecuatorianos: arroz, banano y papa y las soluciones mediante el uso de nuevas tecnologías y la agricultura de precisión - El uso de drones de aplicación. Se muestran las capacidades, limitaciones y condiciones de operación de estos equipos, así como su evolución tecnológica en el tiempo y sus aplicaciones en la agricultura. También se indica la implementación de una alternativa para modernizar y controlar los sistemas de aplicación terrestre. Se concluye mostrando que la revolución 4.0 está en proceso y los retos futuros para convencer al agricultor sobre su utilidad.

Descriptor clave: ODS, industria 4.0, Drones, innovación, nuevas tecnologías

CICLO BIOLÓGICO DE COTESIA FLAVIPES CRESSOM (HYMENOPTERA: BRACONIDAE) SOBRE DIATRAEA SACCHARALIS F

Ingeniero Erick Jonathan Vélez Arellano
erick.jkd@hotmail.com

Resumen:

Ecuador es uno de los principales países productores de caña de azúcar, *Saccharum officinarum* L. Entre los problemas entomológicos que afectan este cultivo, destaca el barrenador del tallo, *Diatraea saccharalis* F. (Lepidoptera: Crambidae). Uno de los agentes de control biológico de este barrenador, lo constituye *Cotesia flavipes*, Cressom. (Hymenoptera: Braconidae). Dada la relevancia de este parasitoide se estudió su biología en condiciones de laboratorio ((T: 25-26 °C y HR: 66-72%). Se estimó la duración las fases del ciclo, número y duración de estadios larvales, tipo de reproducción y la proporción de sexos sobre 206 larvas de *Diatraea saccharalis* de 17 días de edad alimentadas con dieta artificial a base de vitaminas, harina de maíz, germen de trigo, vitaminas, agua y agar, como principales componentes. *Cotesia flavipes* pasa por tres estadios larvales, cuyas duraciones fueron: 5, 2 y 2,5 días, para el primero, segundo y tercer estadio, respetivamente. La duración de huevo fue de 3 días y la pupa duró 7 días para un total de 19,5 días de ciclo. La reproducción resultó por arrenotoquia y la proporción de sexos fue de 1,60: 1 (hembras: machos). Estos resultados representan bases fundamentales para establecer crías del parasitoide con fines de control biológico aplicado.

Descriptoros claves: Control biológico, parasitoide, barrenador del tallo

Pósteres en el ámbito científico de la AGRONOMIA

X CONGRESO LATINOAMERICANO DE AGRONOMÍA “recursos naturales para una agricultura sostenible”
MEMORIAS

POSTER

EVALUACIÓN DEL NIVEL DE SUSTENTABILIDAD EN PREDIOS LECHEROS MEDIANOS DEL SUR DE CHILE

Master Rodrigo Paul Cabrera Verdezoto
ing.rcabrerav@gmail.com
Dr. Dante Pinochet Tejos
Universidad Austral de Chile (UACH)

Resumen:

El objetivo del trabajo fue Determinar los niveles de Sustentabilidad de ocho predios lecheros del sur de Chile, conjugando armónicamente una productividad económicamente viable, minimizando la degradación ambiental y que sean socialmente aceptables. Para la identificación de los predios se utilizó una base de datos facilitada por la SEREMI del Ministerio de Agricultura de la región de Los Ríos, de Chile, esta base de datos cuenta con 311 predios de los cuales 41 son predios medianos grupo que se utilizó para este trabajo, el criterio que se utilizó para determinar si es un predio es mediano fue el siguiente: cada predio debía contar con 100 hasta 250 vacas en producción, el análisis estadístico utilizado fue un análisis multivariado de CLUSTER y Análisis de Componentes Principales, el análisis CLUSTER nos permitió agrupar los predios más homogéneos entre sí, y el análisis de Componentes Principales no permitió seleccionar cuál de los Clúster tiene el grupo de agricultores que más están correlacionado con las variables en estudio (Superficie total, vacas ordeñadas, volumen de litros (L) e ingresos por ventas (L) y precio del litro de (L)). Se pudo determinar mediante el análisis CLUSTER que existen cuatro grupos de agricultores con características más homogéneas entre sí, de los cuales mediante el análisis de Componentes Principales se logró determinar que el CLUSTER 3 es el grupo más correlacionado con las variables en estudio de esta manera se concluye que el grupo 3 cuenta con 9 agricultores los cuales se utilizaron para la evaluación de los niveles sustentabilidad de predios lecheros de la Región de Los Ríos Chile. Los mismo que mostraron un nivel de sustentabilidad superior al 60%.

Descriptor clave: Predios Lecheros, agricultores, económicas, productivas

FACTORES QUE AFECTAN LA PRESENCIA DE POLEN, RECEPTIVIDAD ESTIGMÁTICA, DIVERSIDAD DE INSECTOS POLINIZADORES Y EFICIENCIA REPRODUCTIVA EN CLONES DE CACAO (THEOBROMA CACAO L.) EN LA ZONA CENTRAL DEL LITORAL ECUATORIANO.

Ingeniero Marlon Alexis Mena Montoya
m.mena18_smile@live.com

Ingeniera Vivianna Estefanía Armijos Vásquez
vivi-stefy1993@hotmail.com
Expositor Independiente

Resumen:

El conocimiento de la eficiencia reproductiva es de primordial importancia para el desarrollo de planes de mejoramiento genético y producción en cultivos agrícolas. El objetivo de esta investigación fue identificar los factores que afectan la producción de T. cacao, Tipo Nacional y Trinitario. El estudio se realizó en la finca experimental “La Represa”, localizada en Quevedo, provincia de Los Ríos. Se procedió a marcar 15 flores por árbol, para determinar la producción de frutos iniciales después de polinización manual y natural. Con el fin de conocer la receptividad estigmática, se aplicó peróxido de hidrogeno al 10% sobre los estigmas de las flores de T. cacao. Se calculó en un 12.18% y 47.48% la fecundación alcanzada por polinización natural y manual, respectivamente. El flujo de polen registrado fue de 1 a 24 granos flor⁻¹. Además, se observó que la temperatura máxima ambiental es determinante en el número de granos de polen que llegan hasta el estigma. Los mayores porcentajes de insectos lo obtuvo el orden Hymenoptera con 76.99%, cuya diversidad de insectos registró una sola familia como posible polinizadora (Cecidomyiidae). El índice de eficiencia reproductiva se calculó en un 30% y se observó que la receptividad inició en horas de la mañana para la mayoría de los clones.

Descriptoros claves: Clones; eficiencia; estigma; receptividad; polinizadores

COMPORTAMIENTO DEL CRECIMIENTO Y LA PRODUCCIÓN DE HUEVOS EN GENERACIONES DE GALLINAS CRIOLLAS SEMIRRÚSTICA PROCEDENTES DE HUEVOS CLASIFICADOS “NO APTOS” PARA LA INCUBACIÓN

Doctora Aimé Rosario Bastida Casacó

abatista@uteq.edu.ec

Doctora Ana Ruth Álvarez Sánchez

aalvarez@uteq.edu.ec

Freddy Oswaldo Carriel Moran

freddycarriel@yahoo.es

Universidad Técnica Estatal de Quevedo

Resumen:

El objetivo de este trabajo fue demostrar el desarrollo de la segunda generación de pollitas Criollas procedentes de huevos “no aptos”, con la primera generación de similares huevos, para ello se evaluó el crecimiento y desarrollo de la segunda generación de pollitas Criollas, con respecto a las pollitas de la primera generación de huevos similares, se empleó un diseño completamente al azar y los tratamientos estuvieron determinados por cada pollita en la etapa de crecimiento, tomándose como variables respuesta el peso vivo, el largo del tarso y el perímetro torácico, y en la etapa de producción su comportamiento en la puesta. Los animales fueron criados en piso durante todo el experimento. Las pollitas de segunda generación tuvieron igual comportamiento en el peso, crecimiento y producción de huevos que sus progenitoras de la primera generación, por lo que expresa la posibilidad del uso de estos tipos de huevos en la tecnología de la producción de Criollas. La correlación del perímetro torácico y el peso fue mayor que la existente entre peso y largo del tarso para las Criollas, la producción de huevos de la primera y segunda generación son similares y se corresponden con la curva típica propuesta para la tecnología anteriormente expuesta.

Descriptor clave: generación, criolla, huevos, incubación, comportamiento

EL CRECIMIENTO Y PRODUCCIÓN DE MAÍZ DURO DISMINUYEN CON LA SIEMBRA EN TERRENOS INCLINADOS RECORTANDO EL RETORNO DE LA INVERSIÓN, ZONA DE BALZAR

Marcos Chila

Chila.paul55@gmail.com

M. Sc. Freddy Amores

famores.ec@gmail.com

Universidad Técnica Estatal de Quevedo

Resumen:

Se realizó un estudio para conocer si la pendiente del terreno influye en el rendimiento del maíz en la zona de Balzar. La fase de campo se realizó en Enero-Junio 2019. En un terreno cultivado con maíz a escala comercial se midieron las pendientes predominantes: 0, 15, 23 y 39%. En cada terreno con pendiente distinta se delimitaron 3 parcelas de 100 m² cuando las hileras del cultivo se hicieron visibles. Se registraron datos de diámetro de tallo, inserción de mazorca, longitud de mazorca, diámetro de mazorca, peso de 1000 semillas y peso de grano. En cada terreno, antes de la primera fertilización, se tomaron 2 muestras de suelo compuestas por 15 sub muestras aleatorias para el análisis físico-químico. Las variables registradas en el cultivo se analizaron según el diseño Completamente al Azar. Los resultados mostraron que al incrementarse la pendiente disminuye el contenido de M.O., P y la relación Ca/Mg, mientras que la textura se hace más fina. Los valores más altos para estas variables, con excepción del contenido de arcilla, se dan en el terreno plano. El crecimiento y la productividad disminuyeron con el aumento de la pendiente. El rendimiento se desplomó hasta 3292 kg/ha en la pendiente más aguda desde 5338 kg/ha en el terreno con pendiente 0. Asumiendo un costo de producción de \$ 1200/ha, común en la zona, el retorno por cada dólar invertido se desplomó desde \$ 0.13 centavos en el terreno plano hasta \$ - 0.30 centavos en el terreno más inclinado. La baja rentabilidad, e incluso la recuperación incompleta del capital de inversión, amenazan la tradición maicera de la zona de Balzar.

Descriptoros claves: maíz duro, pendiente del terreno, retorno a la inversión

PEQUEÑOS PRODUCTORES DE MAÍZ ENFRENTAN LOS RIESGOS DEL ENTORNO AMBIENTAL CON MEDIDAS DE ADAPTACIÓN AGRO SOCIO ECONÓMICAS, ZONA DE MOCACHE

Econ. Betsy Guadamu Montes
betzabethguadamu@gmail.com
M.Sc. Freddy Amores Puyutaxi
famores.ec@gmail.com

Universidad Técnica Estatal de Quevedo

Resumen:

Se realizó un estudio para conocer las medidas que los pequeños productores de maíz adoptan para enfrentar los riesgos del entorno ambiental del cultivo. La fase de campo se cumplió en Octubre-Diciembre/2018, zona de Mocache. Se administró una encuesta a 65 productores para recabar información agro-socio-económica. El 59% riega el maíz sembrado al final de las lluvias para mitigar la insuficiencia hídrica en los meses secos. El 22% ha no siembra en este periodo porque la disminución acelerada de la humedad en el suelo al final de las lluvias eleva el riesgo de fracaso. La mayoría (80%) abona para enfrentar el desgaste del suelo asociado al monocultivo de maíz y también para aumentar la fertilidad. En general los productores no se apoyan en el análisis del suelo para mejorar sus prácticas de fertilización. Omiten un ciclo de cultivo (25%), o rotan maíz con soya (23%) para aliviar la exigencia nutritiva en el suelo. El 40% de los productores asocian maíz con gandul, frejol y cacao (primeros 2 años). Son sistemas de producción que aumentan el volumen de residuos depositado en el suelo e incrementan el ingreso. Estas acciones combinadas reducen la vulnerabilidad del suelo a la erosión hídrica que amenaza la sostenibilidad de la producción maicera. El incremento de la aplicación de pesticidas es práctica generalizada y reduce la incidencia creciente de insectos y enfermedades que sin control destruyen toda la cosecha. La mayoría (78%) contrata menos mano de obra para bajar costos y siembra, cosecha y vende temprano (92%) para beneficiarse de mejores precios antes del pico de oferta de maíz. Una minoría (6%) guarda la cosecha y vende al subir el precio por caída de la oferta. El 33% financia la producción con préstamos de parientes y amigos para recortar el costo financiero. Frente a la pérdida gradual de rentabilidad, el 89% considera la opción de cambiar el maíz por otro cultivo para revalorizar la tierra. La disminución de la producción por mal clima o baja sanidad obliga a los productores a priorizar la asignación del ingreso disminuido. La alimentación se ubica en primer lugar en esta priorización y la educación tiene prioridad mínima. menor efecto ejerció sobre las variables, aunque con mejores resultados que el control.

Descriptoros claves: Productores de maíz, entorno ambiental, adaptación agrícola

**EFFECTO DE SUSTANCIAS HOMEOPÁTICAS SOBRE EL
CRECIMIENTO Y RENDIMIENTO DE PLANTAS DE NABO
(BRASSICA NAPUS L.)**

PhD Fernando Abasolo Pacheco

ferchoabasolo@gmail.com

Estudiante Enma Leonor Moran Villacreses

emmitamv@yahoo.com

PhD Pablo Ramos Corrales

malconfox@hotmail.com

Universidad Técnica Estatal de Quevedo

Resumen:

La homeopatía agrícola representa una alternativa sustentable y sostenible en el cultivo de hortalizas. El objetivo del presente estudio fue evaluar el efecto de Silicea terra (SiT), Natrum muriaticum (NaM) y Phosphoricum acidum (PhA), en dos dinamizaciones (7 y 31CH), sobre la germinación, emergencia y desarrollo vegetativo de plantas de nabo, aplicando un diseño factorial, con tres repeticiones para la tres etapas del cultivo. Las variables evaluadas fueron: porcentaje de germinación y emergencia, longitud de tallo y radícula, peso fresco de la parte aérea y radícula, peso seco de la parte aérea y radícula. Adicionalmente, en el desarrollo vegetativo, se evaluó el diámetro del tallo, número de hojas y rendimiento productivo. Se registraron diferencias significativas en todas las variables y en todas las etapas de desarrollo. Los mayores valores de germinación correspondieron a SiT-7CH y PhA-7CH. Los tratamientos PhA-7CH y NaM-31CH estimularon el crecimiento del tallo en la etapa de germinación (3,40 cm) y NaM-7CH el crecimiento de la raíz (4,07 cm) en la etapa de emergencia. Durante el desarrollo vegetativo, SiT-7CH mostró mayor incremento en peso. El mejor rendimiento se observó con SiT y NaM-7CH. Los resultados obtenidos sugieren que la agrohomeopatía tiene potencial en el cultivo de nabo.

Descriptor clave: agrohomeopatía, horticultura, agricultura ecológica, ultradiluciones.

ISBN: 978-9942-802-24-8



9789942802248

CIDE
EDITORIAL

