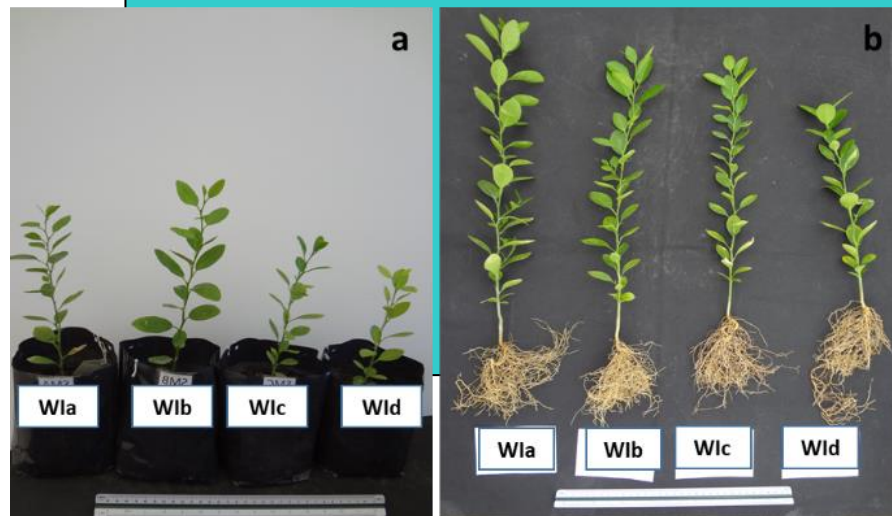


Tropical and Subtropical Agroecosystems

An international multidisciplinary journal

20th anniversary
(2002-2022)



Includes:
Digestive microbiology in animal production systems: Challenges and opportunities
M.M. Galicia-Jiménez and J.M. Pinos Rodríguez
Guest editors

Tropical and Subtropical Agroecosystems

(ISSN 1870 – 0462, ISSN-L 1870 – 0462)

Revista Publicada por el Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias
Universidad Autónoma de Yucatán, México

Journal Published by the Biological and Agricultural Sciences Campus
Autonomous University of Yucatan, México



Editor

C.A. Sandoval-Castro, *FMVZ-Univ. Autónoma de Yucatán, México.*

Comité editorial - Editorial board

Pablo Almazán Rueda, *Centro de investigación en alimentación y desarrollo, México.*

Marcos A. Barros Rodríguez, *Univ. Técnica de Ambato, Ecuador.*

Octavio Castelan Ortega, *Univ. Autónoma del Estado de México, México*

Alfonso J. Chay Canul, *Univ. Juaréz Autónoma de Tabasco, México*

Vittorio Farina, *Universita degli Sudi di Palermo, Italy.*

Charles K.K. Gachene, *Univ. Nairobi, Kenya.*

José L. García Hernández, *Univ. Juárez del Estado de Durango, México.*

María M. Galicia Jiménez, *Univ. Del Mar, México*

Nancy Njarua Karanja, *Fac. Agriculture, University of Nairobi, Kenya.*

José López-Collado, *CP – Veracruz, México*

María G. Mancilla-Montelongo, *Cátedra CONACYT (UADY), México*

Martha E. Nava Tablada, *Universidad Veracruzana, México.*

Víctor P. Parra Tabla, *FMVZ-Univ. Autónoma de Yucatán, México.*

Andrés Pech-Cervantes, *Fort Valley State University, USA*

Gema Romero Moraleda, *EPSO, Univ. Miguel Hernández, Spain.*

Juan F.J. Torres-Acosta, *FMVZ-Univ. Autónoma de Yucatán, México*

Enrique Troyo Dieguez, *CIBNOR, México.*

Pedro M. Villa, *Universidade Federal de Viçosa, Brazil*

Javier Ventura Cordero, *Queen's University Belfast, United Kingdom.*

Juan A. Villanueva Jiménez, *Colegio de Postgraduados - Veracruz, México*

© Derechos reservados. Editor: Carlos Alfredo. Sandoval Castro, Mérida, Yucatán, México.

Edited at: Universidad Autónoma de Yucatán, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Km. 15.5 Carretera Merida-Xmatkuil, Mérida, Yucatán, México.

The journal is Indexed in the following services

Scopus (www.scopus.com),

Scimago Journal and Country Rank (www.scimagojr.com),

CiteScore (journalmetrics.scopus.com)

Sistema de Clasificación de Revistas Mexicanas de Ciencia y Tecnología (www.revistascytconacyt.mx).

The journal is Abstracted / Listed in the following reference and database services

CABI (www.cabi.org),

Chemical Abstracts (www.cas.org/content),

The Essential Electronic Agricultural Library (www.teeal.org),

Directory of Open Access Journals (www.DOAJ.org),

Google Scholar (scholar.google.com.mx),

Latindex (www.latindex.unam.mx),

MIAR (<https://miar.ub.edu/>)

Periodica (periodica.unam.mx),

REDIB (<https://www.redib.org/>)

Ulrich's Periodicals Directory (ulrichsweb.serialssolutions.com)

Tropical and Subtropical Agroecosystems

Vol. 25, No. 3, 2022

Indice – Contents

| | Article ID |
|---|------------|
| <i>Editorial</i> | |
| MICROBIOLOGÍA DIGESTIVA EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ANIMAL: RETOS Y OPORTUNIDADES [DIGESTIVE MICROBIOLOGY IN ANIMAL PRODUCTION SYSTEMS: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES] Mónica Marcela Galicia Jiménez and Juan Manuel Pinos Rodríguez | # 121 |
| <i>Invited review</i> | |
| LAS GRANJAS PORCINAS EN ZONAS DE KARST: ¿CÓMO PASAMOS DE LA CONTAMINACIÓN A LA SUSTENTABILIDAD? [PIG FARMS IN KARST AREAS: HOW DO WE GO FROM POLLUTION TO SUSTAINABILITY?] Francisco Bautista, Yameli Aguilar and Neftaly Gijón-Yescas | # 093 |
| <i>Review</i> | |
| BIODIVERSITY OF <i>Trichoderma</i> SPP. IN MEXICO AND ITS POTENCIAL USE IN AGRICULTURE [BIODIVERSIDAD DE <i>Trichoderma</i> SPP. EN MÉXICO Y SU POTENCIAL DE UTILIZACIÓN EN LA AGRICULTURA] Raúl Allende-Molar, Karla Marina Báez-Parra, Edith Salazar-Villa and Indira Rojo-Báez | # 088 |
| CONCEPTUAL CHARACTERIZATION OF UDDER HEALTH IN DAIRY SYSTEMS: A SYSTEMATIC REVIEW 1962 – 2019 [CARACTERIZACIÓN CONCEPTUAL DE LA SALUD DE LA UBRE EN SISTEMAS LECHEROS: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA 1962 – 2019] Richard Zapata-Salas, José F. Guarín and Leonardo A. Ríos-Osorio | # 103 |
| INULIN: ITS USE AS A PREBIOTIC IN RUMINANT NUTRITION [INULINA: SU USO COMO PREBIÓTICO EN LA NUTRICIÓN DE RUMIANTES] David Hernández-Sánchez, Saraí Rico-López, Paulino Sánchez-Santillán, Marco Antonio Ayala-Monter, María Magdalena Crosby-Galván and Serafín Jacobo López-Garrido | # 105 |
| <i>Agroecosystem studies</i> | |
| EVALUATION OF THE SUSTAINABLE PERFORMANCE OF NATIVE AND INTENSIVE SILVOPASTORAL SYSTEMS IN THE MEXICAN TROPICS USING THE MESMIS FRAMEWORK [EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO SOSTENIBLE DE SISTEMAS SILVOPASTORILES NATIVOS E INTENSIVOS EN EL TRÓPICO MEXICANO USANDO EL MARCO METODOLÓGICO MESMIS] N. Silva-Cassani, K. F. Mancera, J. Canul, L. Ramírez-Aviles, J. Solorio, P. Güereca and F. Galindo | # 120 |

EVALUACIÓN DE LA SUSTENTABILIDAD DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE LA AGRICULTURA FAMILIAR, CANTÓN PENIPE, ECUADOR 2021

[SUSTAINABILITY EVALUATION OF FAMILY FARMING PRODUCTION SYSTEMS, CANTON PENIPE, ECUADOR 2021]

Juan Pablo Haro-Altamirano, Miguel Ángel Osorio-Rivera, Marco Aníbal Vivar-Arrieta, Sandra Patricia Jácome-Tamayo and Justo Moisés Narváez-Brito

Research Papers

DIFFERENTIATED CADMIUM UPTAKE AND ITS EFFECT ON THE PHYSIOLOGY OF SIX CACAO GENOTYPES (*Theobroma cacao* L.) IN SAN RAMÓN, CENTRAL PERUVIAN JUNGLE

087

[ABSORCIÓN DIFERENCIADA DE CADMIO Y SU EFECTO EN LA FISIOLOGÍA DE SEIS GENOTIPOS DE CACAO (*Theobroma cacao* L.) EN SAN RAMÓN, SELVA CENTRAL DEL PERÚ]

Ricardo Borjas-Ventura, Noel Bello-Medina, Segundo Bello-Amez, Leonel Alvarado-Huamán, Diana Rebaza-Fernandez, Lourdes Tapia Y Figueroa, Viviana Castro-Cepero, and Alberto Julca-Otiniano

STRATEGIC POSITIONING OF THE NUTRITIONAL PROFILE OF WHEAT GRAINS BASED ON GENETIC PARAMETERS

089

[POSICIONAMIENTO ESTRATÉGICO DEL PERFIL NUTRICIONAL DE LOS GRANOS DE TRIGO EN BASE A PARÁMETROS GENÉTICOS]

Natã Balsan Moura, Ivan Ricardo Carvalho, Kassiana Kehl, Leonardo Cesar Pradebon, Murilo Vieira Loro, Eduarda Dona del Port, Inaê Carolina Sfalcin, José Antonio Gonzalez da Silva and Adriano Udich Bester

MICROBIAL METABOLIC ACTIVITY AS LEGACY OF AGRICULTURAL MANAGEMENT IN MAIZE AGROECOSYSTEMS FROM MEXICO HIGHLANDS

090

[ACTIVIDAD METABÓLICA MICROBIANA COMO LEGADO DEL MANEJO AGRÍCOLA EN AGROECOSISTEMAS DE MAÍZ DE VALLES ALTOS MÉXICO]

Laura Rodríguez-Bustos, Leopoldo Galicia, Bruno Chávez-Vergara and Ofelia Beltrán-Paz

NUTRITIVE VALUE OF GUATEMALA GRASS (*Tripsacum andersonii*) HARVESTED AT THREE STAGES OF MATURITY IN GEDEO AGROFORESTRY SYSTEMS, SOUTHERN ETHIOPIA

091

[VALOR NUTRITIVO DEL HIERBA DE GUATEMALA (*Tripsacum andersonii*) COSECHADA EN TRES ETAPAS DE MADUREZ EN LOS SISTEMAS AGROFORESTALES DE GEDEO, SUR DE ETIOPÍA]

Dereje Andualem and Melaku Hundessa

APROVECHAMIENTO TRADICIONAL DE AVES SILVESTRES POR COMUNIDADES AFRODESCENDIENTES DE LA CUENCA BAJA DEL RÍO ATRATO, COLOMBIA

092

[TRADITIONAL USE OF WILD BIRDS BY AFRO-DESCENDANT COMMUNITIES IN THE LOW BASIN OF THE ATRATO RIVER, COLOMBIA]

Jeferson Asprilla-Perea and Yirson Romaña-Romaña

SOIL HYDRAULIC PROPERTIES OF A CHROMIC LUVISOL IN KATUMANI, KENYA

094

[PROPIEDADES HIDRÁULICAS DEL SUELO DE UN LUVISOL CRÓMICO EN KATUMANI, KENIA]

Caleb W. Mbayaki and George N. Karuku

INCREMENTO, ALOMETRÍA Y SOBREVIVENCIA DE PLÁNTULAS DE *Avicennia germinans* L. EN CÁRDENAS, TABASCO
[GROWTH, ALLOMETRY AND SURVIVAL OF *Avicennia germinans* L. SEEDLINGS IN CARDENAS, TABASCO]

Leonardo Beltrán-Rodríguez, Facundo Sánchez-Gutiérrez, Ángel Sol-Sánchez, Ramiro Puc-Kaul, Jonathan Hernández-Ramos, Vicente Florencio Vásquez-Cortez, Cesar Orlando Pozo-Santiago and Francisco Montoya-Reyes

Article ID
095

CHEMICAL COMPOSITION AND *In vitro* RUMINAL FERMENTATION OF CAYMAN (BR/1752) AND COBRA (BR/1794) GRASSES GROWN UNDER SALT STRESS CONDITIONS

[COMPOSICIÓN QUÍMICA Y FERMENTACIÓN RUMINAL *in vitro* DE LOS PASTOS CAYMAN (BR/1752) Y COBRA (BR/1794) CRECIDOS EN CONDICIONES DE ESTRÉS SALINO]

Serafín Jacobo López-Garrido, Silvia Santos-Jerónimo, Edgar Iván Sánchez-Bernal, Mónica Marcela Galicia-Jiménez, Narciso Ysac Ávila-Serrano, Marco Antonio Camacho Escobar, Paulino Sánchez Santillan and David Hernández Sánchez

096

FACTORS THAT AFFECT THE RESUMPTION OF THE POSTPARTUM OVARIAN ACTIVITY AND PREGNANCY RATE IN DUAL-PURPOSE COWS IN SOUTHEAST OF MEXICO

[FACTORES QUE AFECTAN EL REINICIO DE LA ACTIVIDAD OVÁRICA POSPARTO Y TASA DE GESTACIÓN EN VACAS DE DOBLE PROPÓSITO EN EL SURESTE DE MÉXICO]

Yuliana Izquierdo-Camacho, José Candelario Segura-Correa, Nidia Florencia Ojeda-Robertos, Alfonso Juventino Chay-Canul, Víctor Hugo Severino-Lendecky and Jorge Alonso Peralta-Torres

097

EVALUATION OF MODELS TO ESTIMATE EMPTY BODY WEIGHT IN HAIR SHEEP RAISED IN A FEEDLOT SYSTEM

[EVALUACIÓN DE MODELOS PARA ESTIMAR EL PESO CORPORAL VACÍO EN OVINOS DE PELO MANTENIDOS EN UN SISTEMA DE ALIMENTACIÓN INTENSIVA]

Eufracia del Rosario Salazar-Cuytun, Gabriel Enrique Pool-Llanes, Rodrigo Portillo-Salgado, Gamaliel Antonio-Molina, Ricardo A. García-Herrera, Enrique Camacho-Pérez, Claudia V. Zaragoza-Vera, Einar Vargas-Bello-Pérez and Alfonso J. Chay-Canul

098

NEMÁTODOS ENTOMOPÁTÓGENOS NATIVOS EN EL CULTIVO DE NOPAL VERDURA EN MILPA ALTA, MÉXICO

[NATIVE ENTOMOPATHOGENIC NEMATODES IN THE CULTIVATION OF PRICKLY PEAR IN MILPA ALTA, MEXICO]

Evert Villanueva-Sánchez, Samuel Ramírez-Alarcón, Clemente Villanueva-Verduzco and José Enrique Herbert-Pucheta

099

EFFECTO ADITIVO DE ENSILADOS DE POLLINAZA, CERDAZA Y UREA MEZCLADOS CON MELAZA DE CAÑA Y SUBPRODUCTO DE PANADERÍA EN DIETAS PARA CORDEROS

[ADDITIVE EFFECT OF SILAGES MADE OF POULTRY LITTER, SWINE MANURE AND UREA MIXED WITH SUGAR CANE MOLASSES AND BAKERY BY-PRODUCT ON LAMB DIETS]

S.S. González-Muñoz, I.A. Domínguez-Vara, J.L. Bórquez-Gastelum, J.M. Pinos-Rodríguez, J.E. Ramírez-Bribiesca, and D. Trujillo-Gutiérrez

100

- Article ID**
- GERMINACIÓN Y ASPECTOS MORFOLÓGICOS DE PLÁNTULAS DE *Echinocactus platyacanthus* Link & Otto TRATADAS CON RAYOS GAMMA** # 101
 [GERMINATION AND MORPHOLOGICAL ASPECTS OF *Echinocactus platyacanthus* Link & Otto SEEDLINGS TREATED WITH GAMMA RAYS]
Oscar M. Antúnez-Ocampo, Gerardo A. Castañeda-Zárate, Juan E. Sabino-López, Mariana Espinosa-Rodríguez and Serafín Cruz-Izquierdo
- EVALUACIÓN DE PROCESOS COMBINADOS: PURIFICACIÓN DE QUITINA A PARTIR DE EXOESQUELETOS DE CAMARÓN (*Penaeus sp*) Y CHAPULÍN (*Sphenarium purpurascens*)** # 102
 [EVALUATION OF COMBINED PROCESSES: CHITIN PURIFICATION FROM SHRIMP (*Penaeus sp*) AND GRASSHOPPER (*Sphenarium purpurascens*) EXOSKELETONS]
Adolfo Amador-Mendoza, José Manuel Juárez-Barrientos, Hipólito Hernández-Hernández, Laura Patricia Ramírez-Coutiño, Sergio Huerta-Ochoa, Erasmo Herman-Lara and Jesús Rodríguez-Miranda
- RESILIENCIA DEL AGROECOSISTEMA CAFÉ ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO** # 104
 [RESILIENCE OF COFFEE AGROECOSYSTEMS IN LIGHT OF CLIMATE CHANGE]
Ismael Quiroz-Guerrero, Arturo Pérez-Vázquez, Cesáreo Landeros-Sánchez, Felipe Gallardo-López, Joel Velasco-Velasco and Griselda Benítez-Badillo
- MORPHOLOGICAL CHARACTERIZATION AND PHENOLOGICAL EVALUATION OF TEOCINTLE (*Zea spp.*) ACCESSIONS CULTIVATED IN APAN, MEXICO** # 106
 [CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA Y EVALUACIÓN FENOLÓGICA DE ACCESIONES DE TEOCINTLE (*Zea spp.*) CULTIVADAS EN APAN, MÉXICO]
Teresa Romero-Cortes, Víctor Hugo Pérez-España, Martín Peralta-Gil, José Esteban Aparicio-Burgos and Jaime Alioscha Cuervo-Parra
- PRODUCCIÓN DE BIOGÁS Y CARACTERÍSTICAS FERMENTATIVAS *in vitro* DE CONSORCIOS BACTERIANOS CELULOLÍTICOS RUMINALES OBTENIDOS DE DIFERENTES FIBRAS** # 107
 [BIOGAS PRODUCTION AND FERMENTATION CHARACTERISTICS *in vitro* OF CELLULOLYTIC RUMINAL BACTERIAL CONSORTIUMS OBTAINED FROM DIFFERENT FIBERS]
David Hernández-Sánchez, Jerónimo Herrera-Pérez, Serafín Jacobo López Garrido, Nicolás Torres Salado, and Paulino Sánchez-Santillán
- EFFICACY AND COST EFFICIENCY OF TRAPS FOR MASS CAPTURE OF *Rhynchophorus palmarum* L. IN A MEXICAN *Cocos nucifera* L. ORCHARD** # 108
 [EFICACIA Y COSTO EFICIENCIA DE TRAMPAS PARA LA CAPTURA MASIVA DE *Rhynchophorus palmarum* L. EN UNA HUERTA MEXICANA DE *Cocos nucifera* L.]
Jesús Germán De La Mora-Castañeda, Ingrid Yolotzin López-Mora, Wilberth Chan-Cupul and José Manuel Palma-García
- IN-SITU WATER HARVESTING TECHNOLOGIES AND FERTILIZER RATES INCREASE MAIZE AND BEAN YIELDS IN THE SEMI-ARID KATUMANI, KENYA** # 110
 [LAS TECNOLOGÍAS DE COSECHA DE AGUA IN SITU Y LAS TASA DE FERTILIZANTE AUMENTAN LOS RENDIMIENTOS DE MAÍZ Y FRIJOLES EN EL SEMIÁRIDO KATUMANI, KENIA]
Kelvin M. Wafula, Nancy N. Karanja, George N. Karuku and Anthony O. Esilaba
- EFFECTO DE LA EDAD Y ALTURA DE CORTE DE HÍBRIDOS DE *Urochloa sp.* SOBRE LA PRODUCCIÓN DE GAS *In vitro*** # 111
 [EFFECT OF AGE AND CUTTING HEIGHT OF HYBRIDS OF *Urochloa sp.* ABOUT *In vitro* GAS PRODUCTION]
Paulino Sánchez-Santillán, Adán García-Balbuena, Guadalupe Núñez-Martínez, Nicolás Torres-Salado, and Jerónimo Herrera-Pérez

PRIORITIZATION OF INVESTMENT IN ACTIVITIES TO IMPROVE THE PROVISION OF WATER ECOSYSTEM SERVICES: FOUR CASE STUDIES IN BOYACÁ, COLOMBIA

112

[PRIORIZACIÓN DE LA INVERSIÓN EN ACTIVIDADES PARA LA MEJORA EN LA PROVISIÓN DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS HÍDRICOS: CUATRO CASOS DE ESTUDIO EN BOYACÁ, COLOMBIA]

Albaluz Ramos-Franco

ACARICIDAL ACTIVITY OF COMBINED COMMERCIAL STRAINS OF ENTOMOPATHOGENIC FUNGI AGAINST *Amblyomma mixtum* AND *Rhipicephalus microplus* TICKS

113

[ACTIVIDAD ACARICIDA DE CEPAS COMBINADAS DE HONGOS ENTOMOPATÓGENOS COMERCIALES CONTRA LAS GARRAPATAS *Amblyomma mixtum* Y *Rhipicephalus microplus*]

D. Romero-Salas, J.L Bravo-Ramos, D.S. Sanchez-Montes, C. Cardenas-Amaya, J. Gamboa Prieto, A. Cruz-Romero and A. Olivares-Muñoz

PRODUCCIÓN DE GAS *In vitro* Y RESPUESTA PRODUCTIVA DE BECERRAS ALIMENTADAS CON UNA DIETA INTEGRAL QUE CONTIENE PASTA DE AJONJOLÍ (*Sesamun indicum*) COMO FUENTE PROTEICA

114

[*In vitro* GAS PRODUCTION AND PRODUCTIVE RESPONSE OF FEMALE CALVES FEEDING AN INTEGRAL DIET CONTAINING SESAME PASTE (*Sesamun indicum*) AS A PROTEIN SOURCE]

Adán García-Balbuena, Nicolás Torres-Salado, Jerónimo Herrera-Pérez, María de los ángeles Maldonado-Peralta, Félix de Jesús Mayren-Mendoza and Gabriel Mendoza-Medel

EFFECTS OF DIFFERENT LAND-USE SYSTEMS ON SOIL PHYSICOCHEMICAL PROPERTIES OF A CHERNOZEM IN NORTHEAST MEXICO

115

[EFECTOS DE DIFERENTES SISTEMAS DE USO DE SUELO SOBRE LAS PROPIEDADES FÍSICOQUÍMICAS DEL SUELO DE UN CHERNOZEM EN EL NORESTE DE MÉXICO]

Rodolfo Alejandro Martínez-Soto*, María Inés Yáñez-Díaz, Israel Cantú-Silva, Humberto González-Rodríguez and José Guadalupe Marmolejo-Moncivais

ECONOMIC AND AGRONOMIC POSITIONING OF FUNGICIDES IN CONDITIONS OF WATER DEFICIT IN SOYBEAN CULTURES

117

[POSICIONAMIENTO ECONÓMICO Y AGRONÓMICO DE LOS FUNGICIDAS EN CONDICIONES DE DÉFICIT HÍDRICO EN CULTIVOS DE SOJA]

Christian Szambelam Zimmermann, Ivan Ricardo Carvalho, Murilo Vieira Loro, Aline Luiza Schmidt, and Helaine Claire Ferreira de Almeida

DIVERSIDAD Y ABUNDANCIA DE VEGETACIÓN NATIVA E INTRODUCIDA EN PASTIZALES DE TANTOYUCA, VERACRUZ, MÉXICO

118

[DIVERSITY AND ABUNDANCE OF NATIVE AND INTRODUCED VEGETATION IN GRASSLAND OF TANTOYUCA, VERACRUZ, MÉXICO]

Maribel Del Ángel-Gerónimo, Claudio Vite-Cristóbal, Juan Manuel Pech-Canché, Eloísa Ortega-Vargas and Armando Arrieta-González

EFFECTOS DE LAS FUENTES NITROGENADAS EN LA MORFOFISIOLOGÍA, PRODUCCIÓN Y CALIDAD DE CACAO (*Theobroma cacao* L.) CCN-51 EN EL SUR DE LA AMAZONIA ECUATORIANA

119

[NITROGEN SOURCES EFFECTS ON THE MORPHOPHYSIOLOGY, PRODUCTION AND QUALITY OF COCOA (*Theobroma cacao* L.) CCN-51 IN THE SOUTHERN ECUADORIAN AMAZON]

Mirian Capa-Morocho, Adriana Romero-Maza, Melissa Romero, Marlene Molina-Müller, Santiago C. Vásquez and Fernando Granja

- Article ID**
122
- EVIDENCE OF ANTIBODIES AGAINST DIFFERENT *Leptospira* spp. SEROGROUPS AND FACTORS ASSOCIATED WITH ITS PRESENCE IN SHEEP FROM VERACRUZ, MEXICO**
[EVIDENCIA DE ANTICUERPOS CONTRA DIFERENTES SEROGRUPOS DE *Leptospira* spp. Y FACTORES ASOCIADOS CON SU PRESENCIA EN OVEJAS DE VERACRUZ, MÉXICO]
Blanca Lilia Gabriel-Véjar, David Itzcoatl Martínez-Herrera, Dinora Vázquez-Luna, José Alfredo Villagómez-Cortés, Otto Raúl Leyva-Ovalle, Jorge Isaac Torres-Barranca and Patricia Meléndez-Valadez
- ¿PUEDEN LAS MEDIDAS OSTEOMÉTRICAS PREDECIR EL PESO VIVO Y CARACTERÍSTICAS DE LA CANAL EN CONEJOS NUEVA ZELANDA BLANCA EN CRECIMIENTO?** # 123
[CAN OSTEO METRIC MEASUREMENTS PREDICT LIVE WEIGHT AND CARCASS CHARACTERISTICS IN GROWING NEW ZEALAND WHITE RABBITS?]
T. A. Arbez-Abnal, J. R. Sanginés-García, A. T. Piñeiro-Vazquez, E. Aguilar-Urquizo and A. J. Chay-Canul
- ASSESSMENT OF SOIL MOISTURE AND NUTRIENTS ON TERRACE SLOPE OF HARD-SETTING SOILS IN SEMI-ARID EASTERN KENYA** # 124
[EVALUACIÓN DE LA HUMEDAD DEL SUELO Y NUTRIENTES EN LA PENDIENTE DE LA TERRAZA DE SUELOS DUROS EN EL ESTE SEMIÁRIDO DE KENIA]
Emerita Njiru, Mary Baaru and Charles Gachene
- AGRICULTURAL ORGANIZATIONS AND ADOPTION OF SOIL CONSERVATION PRACTICES AMONG SMALLHOLDER FARMERS IN OYO STATE, NIGERIA** # 125
[ORGANIZACIONES AGRÍCOLAS Y ADOPCIÓN DE PRÁCTICAS DE CONSERVACIÓN DE SUELOS ENTRE PEQUEÑOS AGRICULTORES EN EL ESTADO DE OYO, NIGERIA]
Mary Adedolapo Kehinde, Adebayo Akinola, Ayodeji Damilola Kehinde and Abiodun Akintunde Ogundeji
- EFFECTO DE UN BIOESTIMULANTE EN EL RENDIMIENTO DE FORRAJE DE TRITICALE (x *Triticosecale*) EN SIEMBRA ESCALONADA ASOCIADA CON HABA (*Vicia faba*)** # 126
[EFFECT OF BIOSTIMULANT ON THE FORAGE YELD OF TRITICALE (x *Triticosecale*) IN STAGGERED SOWING ASSOCIATED WITH BROAD BEAN (*Vicia faba*)]
Vidal César Aquino-Zacarías, Andrés Alberto Azabache-Leyton, Narciso Isidoro Gómez-Villanes, Jorge Jiménez-Dávalos and Rember Pinedo-Taco
- INDICE DE SOSTENIBILIDAD DE LA PRODUCCIÓN DE CAMOTE (*Ipomoea batatas* Lam.): ANÁLISIS MULTIVARIADO** # 128
[SUSTAINABILITY INDEX OF CAMOTE (*Ipomoea batatas* Lam.) PRODUCTION: MULTIVARIATIVE ANALYSIS]
Norma Carolina Valverde-Reyes and Rember Pinedo-Taco
- DIFFERENTIAL EXPRESSION OF *CesA* GENES AND THE RELATIONSHIP WITH FIBER CONTENT IN HENEQUEN** # 129
[EXPRESIÓN DIFERENCIAL DE GENES *CesA* Y LA RELACIÓN CON EL CONTENIDO DE FIBRA EN HENEQUÉN]
María J. García-Castillo, Luis C. Rodríguez-Zapata and Lorenzo F. Sánchez-Teyer
- NITROGEN UTILISATION AND GREENHOUSE GAS EMISSIONS IN SMALL-SCALE DAIRY SYSTEMS IN THE HIGHLANDS OF CENTRAL MEXICO** # 130
[UTILIZACIÓN DE NITRÓGENO Y EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE LECHE EN PEQUEÑA ESCALA EN EL ALTIPLANO CENTRAL DE MÉXICO]
Dixan Pozo-Leyva, Felipe López-González, Rafael Olea-Pérez, Patricia Balderas-Hernández, Fernando Casanova-Lugo and Carlos Manuel Arriaga-Jordán

ENDOSYMBIONT MICROBIOTA OF *Meloidogyne javanica* ADULT FEMALE INFECTED BY *Pasteuria penetrans*

Article ID

132

[MICROBIOTA ENDOSIMBIONTE DE HEMBRAS ADULTAS DE *Meloidogyne javanica* INFECTADO POR *Pasteuria penetrans*]

David Lindo-Seminario, Sandra Mendez-Farroñan, Jorge Canta-Ventura, José Córdova-Campos, Carlos Condemarín-Montealegre, Savina Gutiérrez-Calle, Arturo Morales-Pizarro and Eric Mialhe-Matonnier

COMPARACIÓN DE CLONES MEJORADOS DE CAMOTE (*Ipomoea batatas* [L.] Lam) EN EL RENDIMIENTO Y CONTENIDO DE BIOETANOL DE RAÍCES RESERVANTES

133

[COMPARISON OF IMPROVED CLONES OF SWEET POTATO (*Ipomoea batatas* [L.] Lam) IN THE YIELD AND BIOETHANOL CONTENT OF RESERVING ROOTS]

Roberto Hugo Tirado-Malaver, Roberto Tirado-Lara and Nayla Fabián-Anastacio

BIOFERTILIZERS IN MEXICAN LIME (*Citrus aurantifolia* (Christm.) Swingle): ARBUSCULAR MYCORRHIZAL FUNGI AND *Azospirillum brasilense* IN GREENHOUSE

134

[BIOFERTILIZANTES EN LIMÓN MEXICANO (*Citrus aurantifolia* (Christm.) Swingle): HONGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES Y *Azospirillum brasilense* EN INVERNADERO]

Marcela Ríos-Sandoval, Gabriel Rincón-Enríquez, Martha Angélica Bautista-Cruz and Evangelina Esmeralda Quiñones-Aguilar

Short notes

IDENTIFICACIÓN TAXONÓMICA DE *Mocis latipes* Guenée (LEPIDOPTERA: EREBIDAE) EN PASTOS FORRAJEROS DE VERACRUZ, MÉXICO

109

[TAXONOMIC IDENTIFICATION OF *Mocis latipes* Guenée (LEPIDOPTERA: EREBIDAE) IN FORAGE PASTURES OF VERACRUZ, MEXICO]

Oswaldo Guzmán-López, María del Carmen Nuñez-Camargo and Alejandro Salinas-Castro

CONTROL *IN VIVO* DE *Phaeoacremonium parasiticum* CON ANTAGONISTAS NATIVOS *Bacillus*, *Trichoderma* y actinomicetos Y SU EFECTO PROMOTOR DE CRECIMIENTO EN VID

116

[*IN VIVO* CONTROL OF *Phaeoacremonium parasiticum* WITH NATIVE ANTAGONISTS *Bacillus*, *Trichoderma* AND actinomycetes AND THEIR GROWTH PROMOTING EFFECT IN GRAPEVINE]

Arturo Morales-Pizarro, Javier Javier-Alva, L.A. Álvarez, Ricardo Peña-Castillo, Roger Chanduvi-García, Carlos Granda-Wong, Rocío Mayta-Obos, David Lindo-Seminario and Sandro Condori-Pacsi

BIOFERTILIZANTES PARA LA PRODUCCIÓN DE MAÍZ EN EL SISTEMA MILPA EN UN LUVISOL DE YUCATÁN, MÉXICO

127

[BIOFERTILIZERS FOR MAIZ PRODUCTION IN A MILPA SYSTEM ON A LUVISOL IN YUCATAN, MÉXICO]

J.A. Couch-Moo, J.B. Castillo-Caamal, B.A. Balam-Cocom and J.A. Caamal-Maldonado

Cover photo:

Stem (a) and root (b) growth of Mexican lime (*C. aurantifolia*) as a result of the application of different doses of nitrogen-phosphorus-potassium (NPK) fertilizer (a = High, 180 kg ha⁻¹; b = Intermediate, 90 kg ha⁻¹; c = Low, 45 kg ha⁻¹; d = without fertilization; without microorganism inoculation = WI) at 180 days after microorganism inoculation in greenhouse. The scale below each photograph is equal to 30 cm.

Photograph by:

Ríos-Sandoval *et al.*