



Memorias Científicas del **II Congreso Internacional de Ciencias Agropecuarias para la SOBERANÍA ALIMENTARIA**

Santa Elena - Ecuador



COMPILADORES

Lourdes Hilda Ortega Maldonado
Lenni Crisol Ramírez Flores

ISBN: 978-9942-8754-8-8

II

Memorias del Congreso Internacional de Ciencias Agropecuarias para la Soberanía Alimentaria

Noviembre | 2019
ISBN: 978-9942-8754-8-8

II Memorias del Congreso Internacional de Ciencias Agropecuarias para la soberanía Alimentaria

Noviembre | 2019
ISBN: 978-9942-8754-8-8

COMPILADORES

Lourdes Hilda Ortega Maldonado | Lenni Crisol Ramírez Flores

Comité Organizador

Mgs. Gabriela Mancero Arias
Directora
Ecuador Binario

Wilfrido Rosero
Coordinador General
Ecuador Binario

Oscar Houtmann
Coordinador Académico
Ecuador Binario

MSc. Andrés Drouet Candell
Decano
Facultad de Ciencias Agrarias
Universidad Estatal Península Santa Elena

PhD. Néstor Acosta Lozano
Vicerrector Académico
Universidad Estatal Península Santa Elena

Instituto de Investigaciones Transdisciplinarias Ecuador BINARIO

Ciudadela Los Rosales 1,
Manzana K2, Villa 24.
(593-9) 90359268
info@iitec-edu.com



Material publicado de acuerdo con los términos de la licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0). Usted es libre de copiar o redistribuir el material en cualquier medio o formato, siempre y cuando dé los créditos apropiadamente, no lo haga con fines comerciales y no realice obras derivadas.

Diseño y diagramación
Greguis Reolón

TABLA DE CONTENIDO

PRESENTACIÓN	6
CONFERENCIAS MAGISTRALES	7
POTENCIAL DE JATROPHA CURCAS NO TÓXICA: DESDE LA EXPERIENCIA MEXICANA PARA AMÉRICA LATINA .	8
EFFECTO DEL ULTRASONIDO y CAMPOS MAGNÉTICOS SOBRE COCCIÓN EN SALCHICHA E HISTAMINA EN CARNE DE ATÚN (Katsuwonus Pelamis)	9
TRANSICIONES ECOLOGICAS EN SISTEMAS FORRAJEROS DEL TROPICO SECO	10
PONENCIAS	12
LA INTENSIFICACIÓN EN LOS PROCESOS DE LA AGROINDUSTRIA PANELERA	13
EFFECTOS DE LA FLORACIÓN SOBRE LA CALIDAD DE TALLOS DE CAÑA DE AZÚCAR (SACCHARUM SPP.) EN LOCALIDADES DE LA COSTA ECUATORIANA	14
EFFECTOS DE LA QUEMA DE CAÑA DE AZÚCAR (SACCHARUM SPP HÍBRIDO) EN LA COBERTURA DEL SUELO EN LA COSTA ECUATORIANA	15
DIGESTIBILIDAD IN VIVO SOBRE EL EFFECTO DE FRECUENCIA DE CORTE DE MORINGA OLEIFERA EN CAPRINOS CRIOLLOS EN LAS ZONAS TROPICALES ECUATORIANA	16
CONTROL DEL INSECTO – PLAGA, HEDYLEPTA INDICATA FAB., A BASE DE NEEM, AZADIRACHTA INDICA A JUSS, EN DOS VARIEDADES DE SOYA	17
PREVALENCIA PARASITARIA DE NEMATODOS EN EL GUANCHICHE DE LOS RÍOS MOCAHE Y VINCES, ECUADOR	18
AVANCES EN LA PRODUCCIÓN DE QUINUA (CHENOPODIUM QUINOA WILLD) EN LA COSTA CENTRAL DEL ECUADOR, PROVINCIA DE LOS RÍOS, ECUADOR	19
MODELADO DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MADURACIÓN DEL BANANO DE CONSUMO INTERNO ECUATORIANO	20
DETERMINACIÓN DEL VOLUMEN DE BANANO UTILIZANDO PROCESAMIENTO DE IMÁGENES EN MATLAB ...	21
EFFECTO DE LA DENSIDAD DE SIEMBRA SOBRE EL RENDIMIENTO Y SUS COMPONENTES EN FRÉJOL (PHASEOLUS VULGARIS L.)	22
EL TAMAÑO DE LOS CARPELOS FLORALES INFLUYEN EL PESO FINAL DEL GRANO EN GIRASOL	23
IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE EXPRESIÓN DE GENES CANDIDATOS ASOCIADOS A LA AUTOINCOMPATIBILIDAD Y SU RELACIÓN CON EL CRUZAMIENTO INTERESPECÍFICO: EL CASO DE NOTHOFAGUS OBLIQUA Y NOTHOFAGUS ALPINA	24
DEGRADACIÓN DE MATERIA SECA DE MEZCLAS FORRAJERAS DE MORINGA (MORINGA OLEÍFERA) Y LEUCAENA (LEUCAENA LEUCOCEPHALA) EN RUMIANTES.....	25
EFFECTO DE LA INCORPORACIÓN DE SAPONINAS SOBRE LA POBLACIÓN DE PROTOZOOS EN TRES CLASES DE FORRAJE MORINGA OLEÍFERA, GLIRICIDIA SEPIUM Y MORUS ALBA	26
DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE PLANTACIÓN DEL GUAYACÁN BLANCO	27

PRESENTACIÓN

La **Universidad Estatal Península de Santa Elena**, en coordinación con el Instituto de **Investigaciones Transdisciplinarias Ecuador - BINARIO**, invita a todos los profesionales y estudiantes de Agronomía y carreras afines de Ecuador y Latinoamérica a participar **II CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AGROPECUARIAS PARA LA SOBERANÍA ALIMENTARIA**. Este encuentro es un espacio de intercambio sobre las prácticas, metodologías, conocimientos e investigaciones en la producción agropecuaria y agrónoma. El encuentro nace ante la iniciativa de un conjunto de docentes universitarios de la **Universidad Estatal Península de Santa Elena**.

CONFERENCIAS MAGISTRALES



POTENCIAL DE *JATROPHA CURCAS* NO TÓXICA: DESDE LA EXPERIENCIA MEXICANA PARA AMÉRICA LATINA

Dr. Odilón Manuel Sánchez Sánchez

Centro de investigaciones tropicales de la Universidad Veracruzana - México

odsanchez@uv.mx

RESUMEN

Se da a conocer a México como un país megadiverso que se caracteriza por poseer una gran riqueza florística, dentro de la cual se encuentran especies con alto potencial de uso pero escasamente aprovechadas o bien de uso reducido a una determinada localidad o región, como es el caso de *Jatropha curcas* originaria de México y Centro América y que con el advenimiento de la era de los biocombustibles está siendo introducida en varios países del trópico y subtrópico. El trabajo hace especial énfasis en la existencia del ecotipo no tóxico de *Jatropha curcas*, el cual se presume tiene su origen en la región del totonacapan, una región del país incluida en el norte del estado de Veracruz. A la luz de dicho hallazgo se expone la relevancia que posee este ecotipo no tóxico para llevar a cabo una serie de actividades que tienen como propósito aprovechar el potencial de esta oleaginosa, no solo para la producción de biodiesel, sino también para la obtención de aceite comestible, nutrición humana y forraje animal, desde una perspectiva de uso integral y diversificación para el fomento del desarrollo rural sustentable. Todo ello enmarcado en la experiencia mexicana y que puede ser extendida a la América Latina.

DESCRIPTORES CLAVE:

Totonacapan, comestible, producción, uso integral, desarrollo rural.



EFFECTO DEL ULTRASONIDO y CAMPOS MAGNÉTICOS SOBRE COCCIÓN EN SALCHICHA E HISTAMINA EN CARNE DE ATÚN (Katsuwonus Pelamis)

Dr. Lorenzo Fuentes Berrio
Universidad de Cartagena - Colombia
rectoria@unicartagena.edu.co

RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue evaluar los efectos del tratamiento con ultrasonido (US) / (37 kHz / 26 ° C) y campos magnéticos (CM) / (4,5 mT / 26 ° C), (3, 4, 5 minutos), en la cocción de un tipo de salchicha con tres materias primas fundamentales: carne de filete de atún, carne de cerdo magra y aceite de oliva, para la aplicación de ultrasonido y campo magnético se realizó un diseño factorial de un factor con tres niveles de tiempo de exposición del tratamiento y 3 repeticiones por nivel. Los resultados mostraron que existen diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) durante todos los tiempos de explosión de los tratamientos de US y CM, destacando el tiempo de aplicación 5 minutos con la mayor reducción en la cocción en todos los niveles de nitrito (mg / kg). Al comparar los resultados de las muestras de carne de atún contaminada por Histamina, tratadas con ultrasonido a tiempos de exposición de 5, 10 y 15 minutos, Con respecto a la muestra control se observa que todos los tratamientos con US reducen la histamina mostrando una mejor reducción a 15 minutos de explosión de este tratamiento con un porcentaje de 76 %, , por su parte los CM aplicados a 15 minutos, reducen la histamina en porcentaje 61,15 %, evidenciándose una reducción significativa ($P < 0,05$) en ambos tratamientos, mostrándose el ultrasonido como el tratamiento con mejor efecto en la reducción de Histamina.

DESCRIPTORES CLAVE:

Carne de atún, cocción, aceite de oliva, histamina, salchicha.



TRANSICIONES ECOLÓGICAS EN SISTEMAS FORRAJEROS DEL TRÓPICO SECO

Mgs. Sandra Morales Velasco
Universidad del Cauca - Colombia
samorales@unicauca.edu.co

RESUMEN

Las proyecciones para el consumo de carne, prevé para el 2026 un incremento (6% países desarrollados, 17 % en vía de desarrollo y 44% en Asia) (FAO, 2014b); tendencia con efectos negativos al ambiente, por las emisiones provenientes de la fermentación entérica. En razón a lo anterior y ante la necesidad de identificar transiciones ecológicas, el grupo de Investigación Nutrición Agropecuaria, ha concentrado esfuerzos en el conocimiento de dinámicas ecológicas, que aporten información para la formulación de NAMAs para la ganadería en el trópico seco. Mediante la caracterizaron tres sistemas forrajeros (SN: naturalizado, SM: mejorado y SSP: silvopastoril), se valoró la biodiversidad Shanon-Weaver (vegetal y macrofauna edáfica) y grupos funcionales para la microbiota. También se midieron las tasas de nitrificación y emisiones de GEI provenientes del suelo. La diversidad vegetal para SN: 2.1 SM: 2.5 y SSP: 3.1; predominando en el SN: *Senna obtusifolia* (70,4%), SM el *Centrocema virginianum* (37,9%) y *Desmodium incanum* en SSP. La producción de forraje fue SN: 12.91; SM: 28.2 y SSP de 25.4 ton/MS/ha/año. Hongos y actinomicetos prevalecieron en el SM, explicado por las prácticas fertilización y arado que estabilizan pH. Los FBN predominaron en el SN, dado a la presencia de leguminosas nativas. En SSP los grupos tienden a la homogeneidad, dado a la relación con la biodiversidad vegetal, cumpliendo funciones en el reciclado de nutrientes, lo que expresa el potencial de los servicios ecosistémicos. La mayor tasa de nitrificación (mg N-NO₃- kg suelo-1 día-1) fue en el SSP: 4.4, probablemente por la presencia de leguminosas (*L. leucocephala*, *Desmodium sp.*, *C. brasiliensis* y *G. sepium*) que actúan de forma simbiótica con las bacterias nitrificantes. En el SM, fue de 3.9, por la presencia de *Brachiaria* híbrido y *M. maximus*, que tienen la capacidad de inhibir la nitrificación, y por ende disminuir las emisiones de N₂O. El flujo de CO₂ registró valores para SN: 102,8; SM: 102,3 y SSP: 76 Kg/Ha/año. Las emisiones de CH₄ (kg/Ha/año) fueron negativas para SSP (- 1,11), contrario a los registros SN (0,48) y SM (5,71). El N₂O en los 3 sistemas (SM: 8,53; SSP: 6,5; SN: 5,98 kg/Ha/año), está asociado a entradas de nitrógeno (fertilización, fijación y excreción), situación que se refleja en SN, donde la capacidad de carga e inputs son bajos. La incorporación de forrajes mejorados a sistemas ganaderos debe estar asociado sistemas diversificados (silvopastoriles) como estrategia para la mitigación del impacto de la ganadería al ambiente.

DESCRIPTORES CLAVE:

Biodiversidad, Carbono, productividad.



EL TRÁNSITO DE LA COSECHA QUEMADA A LA COSECHA VERDE EN CAÑA DE AZÚCAR

Dr. Armando Vega Rivero
Universidad Agraria de Ecuador
61armavero@gmail.com

RESUMEN

El paso paulatino del corte manual al mecanizado en la totalidad de los países cañeros, ha enfrentado el reto del aumento de las pérdidas en la cosecha y por consiguiente, una merma en el rendimiento de caña molible. Sin embargo a pesar de este reto y de su peso económico en las decisiones gerenciales, las áreas destinadas a la cosecha mecánica se han incrementado, (Ortiz, Salgado & Castelán 2012), especialmente por la carencia y/o costo de la fuerza manual.

Muchas investigaciones y en especial las más recientes, ofrecen resultados consistentes en cuanto al daño ambiental y humano causado por la práctica de la quema, pero contradictorios y en su mayoría justificativos de esa tecnología desde la óptica meramente práctica y económica. No obstante la quema previa de los cañaverales continúa siendo la tecnología predominante, (Ortiz, Salgado & Castelán, 2012).

DESCRIPTORES CLAVE:

Países cañeros, quema, daño ambiental, práctica económica.

PONENCIAS

LA INTENSIFICACIÓN EN LOS PROCESOS DE LA AGROINDUSTRIA PANELERA

Ing. Marcia Proaño
Universidad de las Américas. UDLA - Ecuador
marcyomaraproan@gmail.com

RESUMEN

La industria panelera ha estado marcada por una agroindustria rural cuya actividad es más de carácter artesanal que industrial, lo que ha implicado su rezago. A pesar de la importancia del sector al ser una agroindustria que está presente a lo largo y ancho del país generando trabajo, alimento nutritivo, amigable ambientalmente y potencialmente generadora de divisas al momento de desarrollarla, ha sido olvidada por el estado e instituciones. Orientar a procedimientos eficaces con fines de productividad y competitividad con productos de calidad e inocuos y respetuosos con el medio ambiente en sus producciones, se estaría preparando el terreno de la concepción para una industrialización con procedimientos orientados hacia su desarrollo. Es un concepto reciente del desarrollo sustentable basado en el conjunto de principios de innovación que permita lograr avances significativos en términos de eficacia, calidad, seguridad y rentabilidad. El objetivo es establecer un diagrama heurístico como herramienta orientadora en el proceso de intensificación para la industria panelera. Metodológicamente, se realiza un diagnóstico, se determina y establece alternativas estratégicas de mejora, se elabora un diagrama heurístico.

DESCRIPTORES CLAVE:

Investigación científica, industria panelera, desarrollo, rentabilidad.

EFFECTOS DE LA FLORACIÓN SOBRE LA CALIDAD DE TALLOS DE CAÑA DE AZÚCAR (*SACCHARUM SPP.*) EN LOCALIDADES DE LA COSTA ECUATORIANA

Dr. Armando Vega Rivero ¹

MSc. Tayron Francisco Martínez Carriel ²

Universidad Agraria de Ecuador - Ecuador

[1. avegar@uagraria.edu.ec](mailto:1.avegar@uagraria.edu.ec)

[2. tmartinez@uagraria.edu.ec](mailto:2.tmartinez@uagraria.edu.ec)

RESUMEN

En el cultivo de caña de azúcar, el acorchamiento de tallos, es producido cuando la planta pasa de la fase vegetativa a la reproductiva a consecuencia de la pérdida de agua, que se inicia a partir de los entrenudos más jóvenes del tallo, cuando inicia la formación de la panícula floral. Este proceso altera algunas variables productivas importantes asociadas a la calidad de los tallos. Consecuentemente se desarrolló un estudio, en dos áreas contrastantes de la cuenca baja del río Guayas comparando tallos primarios y secundarios florecidos y no florecidos en 6 variedades comerciales en ambas localidades (CC85-92, ECU-01, EC-06, EC-08, EC-05, EC-02), de las cuales 5 florecieron. Se determinaron los porcentajes de floración, el peso, el porcentaje de acorchamiento, el brix y el porcentaje de extracción. Se realizaron numerosos muestreos con un intervalo de quince días en cada localidad, desde abril hasta julio. Se tomaron muestras pareadas en parcelas florecidas donde las repeticiones fueron los diferentes momentos. Estas variables fueron estadísticamente sometidas a pruebas de “t”. Los resultados mostraron una fuerte asociación entre la floración y el acorchamiento, reducción del peso e incremento del brix en todas las variedades florecidas y ambas localidades, confirmando resultados de otros autores. Las variedades ECU-01 y EC-02 florecieron profusamente (casi el 30%) y la EC-06 no floreció. Las localidades mostraron tener diferencias marcadas en su influencia sobre la floración.

DESCRIPTORES CLAVE:

Caña de azúcar, floración, biodegradación.

EFFECTOS DE LA QUEMA DE CAÑA DE AZÚCAR (SACCHARUM SPP HÍBRIDO) EN LA COBERTURA DEL SUELO EN LA COSTA ECUATORIANA

Dr. Armando Vega Rivero ¹

MSc. Yoansy García Ortega ²

Universidad Agraria de Ecuador - Ecuador

[1. avegar@uagraria.edu.ec](mailto:1.avegar@uagraria.edu.ec)

[2. yogarcia@uagraria.edu.ec](mailto:2.yogarcia@uagraria.edu.ec)

RESUMEN

Existen factores no solo éticos y ambientales, sino técnicos y económicos, que permiten el empleo de la cosecha verde, en vez de quemada, en caña de azúcar sin afectar la productividad y estructura de costos, siendo uno de ellos el efecto de la cobertura de residuos de cosecha. En este trabajo se separaron estos residuos en dos componentes: la paja y segmentos de tallos, estos últimos consideradas pérdidas en cosecha. Se compararon estas variables en dos tecnologías de cosecha (la cosecha verde y la cosecha quemada). Se registraron pérdidas de cosecha similares en ambas tecnologías, sin embargo, en la variante quemada los residuos totales se reducen en 11 t/ha, siendo la paja o trash el componente fundamental de esta diferencia. Los valores obtenidos nos indican que el aporte principal a los residuos de la cosecha en verde lo aporta la paja (68 %) y en la cosecha quemada los segmentos de tallo (58%). Evidencias obtenidas por otras investigaciones realizadas en las mismas condiciones, arrojan que esta pérdida de cobertura origina pérdidas de humedad en el suelo y acelera el plazo de aparición de malezas originando gastos extras en el suministro de agua y el control de las malezas.

DESCRIPTORES CLAVE:

Cubierta de suelo, quema de caña, residuos de cosecha.

DIGESTIBILIDAD IN VIVO SOBRE EL EFECTO DE FRECUENCIA DE CORTE DE MORINGA OLEIFERA EN CAPRINOS CRIOLLOS EN LAS ZONAS TROPICALES ECUATORIANA

Mgs. Debbie Chávez García ¹

PhD. Nestor Acosta Lozano ²

Universidad Estatal Península de Santa Elena - Ecuador

Verónica Andrade Yucailla ³

Centro de Investigación Posgrado y Conservación Amazónica, Pastaza, Ecuador – Ecuador

[1. dchavez@upse.edu.ec](mailto:dchavez@upse.edu.ec)

[2. acoslones68@gmail.com](mailto:acoslones68@gmail.com)

[3. crisita_2725@hotmail.com](mailto:crisita_2725@hotmail.com)

RESUMEN

La digestibilidad *in vivo* en caprinos criollos se evaluó con la alimentación de dietas integrales cuya base forrajera fue la *Moringa oleífera* cosechada 60 y 75 días. Se utilizaron cinco caprinos criollos enteros de 24 - 36 meses de edad con un peso vivo aproximado de 35 kg, se aplicó un diseño completamente aleatorio con dos tratamientos y cinco repeticiones, los animales ingresaron a experimentación donde se dio 10 días de adaptación y 7 días de recolección de heces (técnica *in vivo*), se recolectó un proporcional de 25 % de heces, para su procesamiento y respectivo análisis en laboratorio. Los valores de DMS (72,69 – 73,11 %); DPB (61,56 – 71,30 %) y DFB (78,64 – 73,27 %) para 60 y 75 días respectivamente los mismos que no presentaron diferencias a excepción de los valores de PB y FB que fueron diferentes ($P < 0,05$) los resultados obtenidos en este experimento se encuentran en los parámetros de categorización de excelente digestibilidad.

DESCRIPTORES CLAVE:

Caprinos, Heces, *In vivo*, *Moringa oleífera*.

CONTROL DEL INSECTO – PLAGA, HEDYLEPTA INDICATA FAB., A BASE DE NEEM, AZADIRACHTA INDICA A JUSS, EN DOS VARIEDADES DE SOYA

Mgs. Máximo Gilberto Cedeño García ¹

MSc. Jairo Rolando López Bustamante ²

Ing. Jorge Andrés Apolo Bosquez ³

Instituto Tecnológico Superior Ciudad De Valencia - Ecuador

[1. maximocedeo24@hotmail.com](mailto:1.maximocedeo24@hotmail.com)

[2. jairo.lopezbust@hotmail.com](mailto:2.jairo.lopezbust@hotmail.com)

[3. japolob2012@gmail.com](mailto:3.japolob2012@gmail.com)

RESUMEN

La aplicación indiscriminada de productos altamente tóxicos ha provocado bajas en el rendimiento de los cultivos y efectos negativos en la salud de la población, en la actualidad se están investigando alternativas como control biológico que no degraden a la naturaleza. El Neem (*Azadirachta indica a juss*) contiene sustancias activas que inhiben los procesos químicos y fisiológicos de los insectos (Monteros, 2016). El objetivo de la presente investigación fue evaluar el efecto del Neem en el control del gusano sanduchero (*H. indicata*). La fase investigativa fue en el cantón Buena fe, se utilizó un diseño de Bloques Completamente al Azar DBCA con arreglo factorial en dos variedades de soya (Vinces UG-2 e INIAP – 307) y tres niveles de Neem (0, 10 y 20 kg ha⁻¹) y cuatro repeticiones. Las variables evaluadas fueron altura (cm) volcamiento, número de vainas, granos por vaina, peso de la semilla y rendimiento por planta y hectárea. Como resultado de la investigación se obtuvo que la concentraciones de Neem no afectaron a las variedades de soya en estudio, que se puede conseguir tratamiento de control utilizando desde 10kg ha⁻¹ hasta 20kg por ha⁻¹ de Neem, todo esto va a depender el umbral económico que se manifieste en el cultivo, a partir de esta investigación lo que se trata de promover es la utilización de productos naturales para fomentar el manejo de productos orgánicos con el único fin de contribuir con la preservación del ambiente, y preservar especialmente la salud de los agricultores.

DESCRIPTORES CLAVE:

Neem, Soya, Gusano Sanduchero, Control Biológico, Productos Tóxicos.

PREVALENCIA PARASITARIA DE NEMATODOS EN EL GUANCHICHE DE LOS RÍOS MOCAHE Y VINCES, ECUADOR

Ing. José Gabriel Ortega Villamar ¹

PhD. Ana Ruth Álvarez Sánchez ²

Universidad Técnica Estatal De Quevedo - Ecuador

[1. jose.ortega2013@uteq.edu.ec](mailto:jose.ortega2013@uteq.edu.ec)

[2. aalvarezs@uteq.edu.ec](mailto:aalvarezs@uteq.edu.ec)

RESUMEN

Objetivo. Determinar la prevalencia parasitaria de nematodos en el guanchinche (*Hoplitais microlepis*) de los ríos Vinges y Mocache de la provincia de Los Ríos-Ecuador. **Materiales y Métodos.** Se utilizaron 60 peces recolectados en las afluentes Vinges y Mocache entre los meses de abril-julio del 2019. Los peces fueron, sexados, medidos, pesados, eviscerados y analizados en búsqueda de nemátodos; los nemátodos encontrados fueron contabilizados para determinar la prevalencia parasitaria, intensidad media y abundancia media y finalmente, los nematodos fueron fijados y analizados taxonómicamente. **Resultados.** La prevalencia parasitaria (PP) de nematodos en el guanchinche en el río Mocache fue de 77% el análisis por sexo indicó que, la PP en machos fue de 71,43% y en hembras de 88,89% mientras que, para el río Vinges fue de 53%; encontrando un mayor porcentaje en hembras 75,00% y en menor medida en machos 45,45%. La intensidad media (IM) del río Mocache fue 8,04 observando en hembras una IM de 11,00 y en machos 6,47. Para el río Vinges, la IM fue 4,38 observando en machos 4,60 y en hembras 4,00. La abundancia media (AM) en el río Mocache fue 6,17 observando en hembras 9,78 mientras que, en machos se observó una AM de 4,62; para el río Vinges, la AM fue de 2,33 mientras que, el análisis de sexo indicó una AM en machos de 2,09 y en hembras de 3,00. La mayor incidencia parasitaria se localizó en la cavidad abdominal, identificando taxonómicamente al nematodo *Contracaecum* sp en estado larval L3. **Conclusiones.** El alto número de parásitos nematodos *Contracaecum* sp encontrados en los Guanchinches examinados significa, un riesgo potencial para la salud humana, sobre todo en peces sin previa congelación, cocción adecuada o inspección sanitaria.

DESCRIPTORES CLAVE:

Anisakis, Nematodos, Parásitos, Peces y Ríos.

AVANCES EN LA PRODUCCIÓN DE QUINUA (*CHENOPODIUM QUINOA* WILLD) EN LA COSTA CENTRAL DEL ECUADOR, PROVINCIA DE LOS RÍOS, ECUADOR

Dr. Camilo Mestanza Uquillas ¹

Mgs. Diana Veliz Zamora ²

Dr. Gregorio Vasconez Montufar ³

Universidad Técnica Estatal de Quevedo - Ecuador

[1. cmestanza@uteq.edu.ec](mailto:cmestanza@uteq.edu.ec)

[2. dvveliz@uteq.edu.ec](mailto:dvveliz@uteq.edu.ec)

[3. gvasconez@uteq.edu.ec](mailto:gvasconez@uteq.edu.ec)

RESUMEN

La quinua representa una alternativa como nuevo cultivo frente a los cambios globales. Su tolerancia a suelos salinos y la resistencia a la sequía generan expectativas para regiones del mundo que están muy afectadas por estos factores. La Provincia de Los Ríos, Quevedo, se localiza a 120 msnm. Posee un clima óptimo para el cultivo de quinua, gracias a que, entre los meses de julio a noviembre son los meses en que existen menos precipitaciones y más bajas temperaturas. En el Campus “La María”, perteneciente a la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, localizada en el kilómetro 7,5 de la Vía Quevedo - El Empalme, poseemos 30 genotipos de distintas procedencias, que han sido evaluados en parcelas de investigación: con distancias de siembra de 0,25 m x 0,30 m, chorro continuo, contenido de proteínas y saponinas en el grano, uso eficiente del nitrógeno, y su efecto sobre el contenido de proteína y saponina, uso eficiente del fósforo, respuesta de los genotipo a estrés salino. Se han obtenido rendimientos de rendimiento de 9 a 1900 g/m² y de 1500 a 3500 g/m² a chorro continuo. De acuerdo al contenido de saponinas, tan solo siete son dulces y veintitrés genotipos son amargos. El contenido de proteico de los genotipos evaluados varia de 12.23 a 19.82%. La dosis optima de N se ha determinó en 110 kg N ha⁻¹, mientras que la mejor dosis de P fue de 50 kg P ha⁻¹. Por otro lado se ha identificado genotipos de quinua que toleran una salinidad marcada entre 6 – 8 dS m⁻¹, clasificado como suelos salinos. Estos resultados preliminares, demuestran la factibilidad de la producción de quinua en la costa central del Ecuador.

DESCRIPTORES CLAVE:

Quinoa, genotipos, rendimiento, salinidad, saponina.

MODELADO DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MADURACIÓN DEL BANANO DE CONSUMO INTERNO ECUATORIANO

Angélica María Zambrano Bravo ¹

MSc. Miguel Ángel Lema Carrera ²

Bryan Alfredo Zambrano Bravo ³

Universidad Estatal Península de Santa Elena - Ecuador

[1. zangelica083@gmail.com](mailto:zangelica083@gmail.com)

[2. mlema@upse.edu.ec](mailto:mlema@upse.edu.ec)

[3. Bryanzambrano1000@gmail.com](mailto:Bryanzambrano1000@gmail.com)

RESUMEN

El Ecuador es uno de los principales países exportadores de banano desde 1950, en la actualidad, la mayor parte de la superficie sembrada, pertenece a la variedad Cavendish, razón por la cual es de suma importancia conocer a profundidad las características básicas de este producto, indicando el estudio con el análisis de las propiedades físicas y de maduración de este fruto. Para lo cual se recolectaron 120 muestras en el mercado interno, a los cuales se obtuvieron medidas de longitud, diámetro, arcos de circunferencias, volumen y masa de la se tomaron datos durante 6 días. Para el análisis de los datos se utilizó el software informático StatGraphics, obteniendo los modelos matemáticos que mejor describen la relación masa-volumen y la maduración en el tiempo. Dando como resultado que la relación masa volumen se describe de mejor manera con un modelo polinomial, cuyo coeficiente de ajustes llega al 91,3%, mientras el comportamiento del peso del fruto en el tiempo se ajusta con un 99% a un modelo lineal.

DESCRIPTORES CLAVE:

Musa paradisiaca, *Var cavendish*), masa, volumen, modelamiento matemático, maduración.

DETERMINACIÓN DEL VOLUMEN DE BANANO UTILIZANDO PROCESAMIENTO DE IMÁGENES EN MATLAB

MSc. Miguel Ángel Lema Carrera ¹

Angélica María Zambrano Bravo ²

Tannia Daniela Conforme Llor ³

Universidad Estatal Península de Santa Elena - Ecuador

[1. mlema@upse.edu.ec](mailto:mlema@upse.edu.ec)

[2. zangelica083@gmail.com](mailto:zangelica083@gmail.com)

[3. danielitaconforme-18@outlook.com](mailto:danielitaconforme-18@outlook.com)

RESUMEN

El banano es uno de los principales frutos de consumo y exportación en el Ecuador y la revolución tecnológica que se vive en la actualidad, crea la necesidad de incluir estos elementos en el estudio, análisis e investigación de sus propiedades y características básicas, empleando apartados y teoremas de física y matemática con el apoyo de los paquetes informáticos Matlab y Statgraphics. En primer lugar, se seleccionaron 120 bananos a los cuales se les determinó el volumen por tres métodos diferentes: desplazamiento de agua, cuerpos geométricos tridimensionales y procesamiento de imágenes. Para este último, se emplearon imágenes digitales en formato .jpg y su posterior procesamiento utilizando Matlab, para su transformación en escala de grises y conteo de píxeles para generar el volumen de revolución. Considerando como valores reales de volumen, los obtenidos por el método de desplazamiento de agua y aplicando técnicas estadísticas de comparación de medias, dan como resultado que no difieren significativamente, de los volúmenes calculados por el método geométrico y procesamiento de imágenes ($P > 0.05$). El procesamiento de imágenes proporciona una metodología simple para estimar el volumen de las bananas y puede implementarse fácilmente en el monitoreo de la tasa de crecimiento, en el rendimiento durante la cosecha, estimar pesos y clasificación de las bananas después de la cosecha.

DESCRIPTORES CLAVE:

Banano, volumen, cuerpos geométricos, procesamiento de imágenes, matlab.

EFFECTO DE LA DENSIDAD DE SIEMBRA SOBRE EL RENDIMIENTO Y SUS COMPONENTES EN FRÉJOL (PHASEOLUS VULGARIS L.)

Edwin Israel Villavicencio Sánchez
Universidad Nacional de Loja - Ecuador
edwin.villavicencio@unl.edu.ec

RESUMEN

En la presente investigación se evaluó la respuesta de los componentes del rendimiento en fréjol (*Phaseolus vulgaris* L.) bajo dos niveles de densidad de siembra. El ensayo de campo se realizó en la Quinta Experimental Docente La Argelia, de la Universidad Nacional de Loja, entre los meses de octubre del 2018 y abril del 2019. El experimento se realizó bajo un Diseño Completamente al Azar (DCA) con dos tratamientos de densidad: alta densidad (11 plantas m⁻²) con un arreglo espacial de 0.60 m entre surco y 0.30 m entre planta, y baja densidad (4 plantas m⁻²) con un arreglo espacial de 0.80 m entre surco y 0.60 m entre planta. Se evaluó el efecto de los tratamientos sobre la duración del periodo entre emergencia y antesis, el número de vainas llenas y vanas por planta, el número de granos por planta y metro cuadrado, el peso promedio de 100 granos, y el rendimiento por área y por planta. Los datos obtenidos fueron analizados mediante ANOVA y el Método de Diferencias Mínimas Significativas (LSD). Los resultados indican que la densidad de siembra tiene un efecto significativo ($p < 0,05$) sobre el rendimiento, y sus componentes, en el cultivo de fréjol.

DESCRIPTORES CLAVE:

Densidad, Frejol, rendimiento, componentes del rendimiento.

EL TAMAÑO DE LOS CARPELOS FLORALES INFLUYEN EL PESO FINAL DEL GRANO EN GIRASOL

PhD. Santiago Cristóbal Vásquez Matute
Universidad Nacional de Loja - Ecuador
santiago.vasquez@unl.edu.ec

RESUMEN

En la mayoría de cultivos, incluyendo el girasol (*Helianthus annuus* L.), el incremento del rendimiento se ha logrado mejorando el número de granos, mientras que el peso de grano ha tenido un menor impacto. Sin embargo, en los últimos años las ganancias en el rendimiento han sufrido una desaceleración, reportándose procesos de compensación entre el número y peso de grano. Entender los mecanismos que regulan el peso de grano, es fundamental para incrementar el rendimiento. En este contexto, el objetivo de este trabajo fue investigar los factores fisiológicos que determinan el peso de grano en el cultivo de girasol antes y después de la antesis. Se ejecutaron dos experimentos de campo en dos años. Se cultivaron tres genotipos de girasol contrastantes en peso de grano. En el periodo pre y post antesis se midió algunos rasgos fisiológicos que están implicados en la determinación del peso potencial del grano. El peso de los carpelos en el estado R3 y R5 (antesis), la tasa de crecimiento de los carpelos, las dimensiones del grano (largo, ancho y alto), el peso del pericarpio, el máximo contenido hídrico y el volumen del grano, son rasgos fisiológicos que están determinando el peso potencial del grano. También se encontró que el peso y tamaño de grano fue sensible a la disminución de la fuente antes de antesis, indicando que los tejidos maternos antes de la polinización son importantes determinantes del peso del grano.

DESCRIPTORES CLAVE:

Girasol, peso de grano, rendimiento, carpelos.

IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE EXPRESIÓN DE GENES CANDIDATOS ASOCIADOS A LA AUTOINCOMPATIBILIDAD Y SU RELACIÓN CON EL CRUZAMIENTO INTERESPECÍFICO: EL CASO DE NOTHOFAGUS OBLIQUA Y NOTHOFAGUS ALPINA

PhD. Marlene Lorena Molina Müller
Universidad Nacional de Loja - Ecuador
marlene.molina@unl.edu.ec

RESUMEN

La autoincompatibilidad (SI) es un proceso controlado genéticamente que promueve la polinización cruzada, por lo que ha sido asociada al aumento de casos de hibridación en el reino vegetal. Conocer el tipo de autoincompatibilidad que presenta una especie de interés agroforestal es la base para determinar el factor reproductivo, a nivel génico, que permite el cruzamiento interespecífico. *Nothofagus obliqua* y *Nothofagus alpina*, son autoincompatibles e hibridan entre sí, pero se desconoce su tipo de autoincompatibilidad y, por ende, no se poseen las bases para realizar un estudio conducente a determinar si existe un factor génico reproductivo que facilita la hibridación. El objetivo de la investigación fue identificar y analizar la expresión de genes candidatos asociados a la autoincompatibilidad en *N. obliqua* y *N. alpina*, y determinar si estos se relacionan con el cruzamiento interespecífico. Se realizaron ensayos de polinización cruzada, autopolinización y polinización interespecífica en individuos de *N. obliqua* y *N. alpina*, con muestreos a la 0, 24 y 48 horas post-polinización. Los análisis de expresión indicaron que ambas especies poseen autoincompatibilidad gametofítica, considerando la expresión de genes vinculados a este mecanismo, como Calmodulina (CaM). Con respecto al cruzamiento interespecífico, *N. obliqua* no mostró variaciones en relación con el patrón de expresión entre autopolinización y polinización interespecífica, sin embargo, en *N. alpina*, CaM muestra una menor expresión en el cruzamiento interespecífico con respecto a la autopolinización, lo que podría facilitar el cruzamiento interespecífico. La relación entre autoincompatibilidad e hibridación es efectiva entre estas especies, determinada gracias a la identificación del tipo de autoincompatibilidad.

DESCRIPTORES CLAVE:

Autoincompatibilidad, hibridación, expresión génica, *N. obliqua*, *N. alpina*.

DEGRADACIÓN DE MATERIA SECA DE MEZCLAS FORRAJERAS DE MORINGA (MORINGA OLEÍFERA) Y LEUCAENA (LEUCAENA LEUCOCEPHALA) EN RUMIANTES

Isabel Stefany Cabrera Mayorga

Universidad Estatal Península de Santa Elena - Ecuador

Isabelstefany04@hotmail.com

RESUMEN

El presente trabajo fue realizado en la provincia de Ambato cantón Cevallos con el objetivo de identificar el valor nutricional de mezcla forrajera es ideal para la dieta del rumiante en cuanto a su respuesta degradativa. Donde se experimentaron cinco mezclas forrajeras que consistieron en maralfalfa – 100%, M20% (maralfalfa-80%, Monringa-20%), M40%(maralfalfa-60%, Monringa-40%) L20% (maralfalfa-80%, Leucaena-20%), L40% (maralfalfa -60%, Leucaena-20%), las cuales se distribuyeron en un diseño completamente al azar, con 5 repeticiones por tratamiento, la cinética de degradación de la materia seca (MS) se evaluó mediante la técnica in situs descrita por Orskov MacDonald (1979), con cinco toros-fistulados, ocho tiempos de incubación 0,6,9,12,24,48,72 y 96 h. Para la degradación efectiva se analizó con 2%,5% y 8% como tasa de pasaje y evaluar las mezclas forrajeras con contenidos de fibra cuantioso moderado y ligero. Finalmente se concluyó que hubo mayor potencial de degradación de la MS en las mezclas forrajeras de M40% con un 80% de degradación, y L40% con 74,96%, y la menor maralfalfa 100% con 73,12% de potencial de degradación respectivamente, siendo M40 la mezcla forrajera más recomendada para el rumiante por cumplir con la condición de combinar un pasto muy fibroso con uno ligeramente fibroso..

DESCRIPTORES CLAVE:

Degradación, mezclas forrajeras, Moringa oleífera , leucaena leucocephala, rumiantes.

EFFECTO DE LA INCORPORACIÓN DE SAPONINAS SOBRE LA POBLACIÓN DE PROTOZOOS EN TRES CLASES DE FORRAJE MORINGA OLEÍFERA, GLIRICIDIA SEPIUM Y MORUS ALBA

Kenia Brighite Pidru Gómez

Universidad Estatal Península de Santa Elena - Ecuador

kenitaamix@hotmail.com

RESUMEN

Este estudio se realizó en Cantón Cevallos, provincia de Tungurahua donde se evaluó la población de protozoarios en forraje de *Moringa oleífera* (Mo), *Gliricidia sepium* (G) y *Morus alba* (Mr) con la incorporación de diferentes dosis de saponinas. Se utilizaron seis toros con cánula en el rumen para la obtención del líquido ruminal, también se elaboró saliva artificial para dar la apariencia del rumen del bovino. Se evaluaron los siguientes tratamientos: dosis de saponinas al 0%, 0,02% y al 0,04% con los respectivos forrajes para obtener la cantidad de protozoos después de 12 y 24 horas de fermentación. Obtenido dos clases de protozoos como fueron Holotricos y Entodiniomorfos; se encontró transcurridas las 12 horas de la evaluación un promedio de 3 Holotricos y 4 Entodiniomorfos en *Morus alba* al 0,02% de saponinas; posteriormente 24 horas después se hallaron 4 Holotricos y 5 Entodiniomorfos en *Morus alba* al 0,02%, mientras que en Mr y Mo fueron más alta la población de protozoos, concluyendo que el mejor forraje que contiene menos cantidad de protozoos fue *Morus alba* al 0,02% de saponinas y que al existir menos protozoos habrá menos elaboración de metano.

DESCRIPTORES CLAVE:

Población, protozoos, forrajes, saponinas, fermentación, metano.

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE PLANTACIÓN DEL GUAYACÁN BLANCO

MSc. Rosa Karina Murillo Limonez ¹

Universidad Técnica de Cotopaxi - Ecuador

Ing. Ángel Hipólito Pinto Moreira ²

Balanceados "Polito"

[1. karina-murillo@hotmail.com](mailto:karina-murillo@hotmail.com)

[2. angelpintomoreira@hotmail.com](mailto:angelpintomoreira@hotmail.com)

RESUMEN

La investigación se realizó en la Finca Experimental "La Represa", de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo (UTEQ), localizada en el recinto Fanta, con una topografía regular, pH 6.5-7.0, textura franco-arcilloso. El objetivo fue determinar la mejor densidad inicial de plantación del guayacán blanco, entre los métodos utilizados fue la recolección de semillas previamente seleccionadas con buena forma de fuste y madurez suficiente, existente en la zona del Cantón Quevedo, con el fin de producir plántulas en el vivero con buen vigor. Se probaron tres distancias de plantación: d_1 1 x 1 m, d_2 2 x 2 m, y d_3 3 x 3 m; el diseño utilizado fue de bloques completamente al azar con cuatro repeticiones. Las plantas fueron establecidas a los 150 días de haber repicado. La altura de ramificación fue mejor para el tratamiento 1 (distancia 1 x 1 m) a los 240 días, mientras que a los 360 días no se presentaron diferencias significativas. El promedio del número de ramas, fue mayor para el tratamiento 1 (distancia 1 x 1 m) a los 240 días, sin diferencias significativas a los 360 días. A los 360 días el mayor número de árboles se registró en la categoría dos (árbol recto con más de una leve torcedura) en todos los tratamientos, seguido de las categorías cuatro (árbol perfectamente recto) y tres (árbol recto con una leve torcedura). Los tratamientos estudiados presentaron el 100% de sobrevivencia. El mayor costo de plantación por hectárea por año fue para la distancia 1 x 1 m con USD 695.38

DESCRIPTORES CLAVE:

Plantación, Densidad, Ramificación, Diseño, Sobrevivencia.



ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE

Santa Elena

Camino al desarrollo



AGROCALIDAD

AGENCIA ECUATORIANA
DE ASEGURAMIENTO
DE LA CALIDAD DEL AGRO



MINISTERIO
DE AGRICULTURA
Y GANADERÍA



Con el Aval de:

ISBN: 978-9942-8754-8-8



9 789942 875488