



Reunión Nacional de Investigación Pecuaria

ISSN 24485284



GUERRERO
NOS NECESITA A TODOS

Ciencia y Tecnología para la Ganadería Tropical Mexicana

Memoria

Acapulco 2017
15-17 Noviembre



Compiladores
Ricardo Basurto Gutiérrez
Ana María Anaya Escalera
Rubén Santos Echeverría
Luis Reyes Muro



Código GEN 034/17



Reunión Nacional de Investigación Pecuaria Memoria. Anual. Noviembre de 2017. Editor Responsable: Ricardo Basurto Gutiérrez. Número de Certificado de Reserva otorgado por el Instituto Nacional de Derecho de Autor: 04-2016-092610414100-203. Domicilio: Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP). Av. Progreso Número. 5, Colonia Barrio Santa Catarina, Delegación Coyoacán, México, D.F., C.P. 04010.

ISSN 24485284

Reunión Nacional de Investigación Pecuaria Memoria



Acapulco 2017

15 al 17 de noviembre de 2017

Compiladores

Ricardo Basurto Gutiérrez
Ana María Anaya Escalera
Rubén Santos Echeverría
Luis Reyes Muro

Acapulco de Juárez, Guerrero, México.

CARACTERÍSTICAS PRODUCTIVAS DE PASTOS TROPICALES A DIFERENTES FRECUENCIAS DE CORTE EN LAS ÉPOCAS DE SECA Y LLUVIA EN YUCATÁN.....	743
EXPANSIÓN DEL ZACATE ROSADO (<i>Melinis repens</i> Wild) EN LOS AGOSTADEROS DEL ESTADO DE CHIHUAHUA.	746
CARACTERÍSTICAS PRODUCTIVAS DE DIFERENTES GENOTIPOS DE ZACATES DE CORTE POR EFECTO DE ÉPOCA Y FRECUENCIA DE CORTE EN YUCTAN.	749
ANÁLISIS DE CRECIMIENTO DEL PASTO TAIWAN (<i>Pennisetum purpureum</i> Schum) EN CLIMA CÁLIDO SUBHÚMEDO.	752
DESCRIPCIÓN DE LEGUMINOSAS EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN, MÉXICO.....	755
EVALUACIÓN DEL HENO DE FRIJOL MUNGO COMO INGREDIENTE PARA LA ALIMENTACIÓN DE BOVINOS PRODUCTORES DE CARNE EN CONFINAMIENTO.....	757
PRODUCCIÓN DE FORRAJE DE <i>Lotus corniculatus</i> L. DEPENDIENTE DE LA ESTRATEGIA DE COSECHA.	760
DETERMINACIÓN DE LA PRODUCCIÓN (BIOMASA) DEL NOPAL FORRAJERO (O. ATROPES Y O. FICUS-INDICA) BAJO CONDICIONES DE PRÁCTICAS CULTURALES.	763
COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO Y CALIDAD DE LA CARNE DE OVINOS FINALIZADOS EN UN SISTEMA SILVOPASTORIL vs CORRAL CON ALIMENTO ELABORADO.	766
EVALUACION DEL ZACATE ROSADO (<i>Melinis repens</i>) COMO FUENTE DE FORRAJE-	769
CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA Y NUTRICIONAL DEL PASTO ROSADO [<i>Melinis repens</i> (WILLD.) ZIZKA] EN EL ESTADO DE CHIHUAHUA.	771
INDUCCIÓN DE MUTACIONES MEDIANTE RADIACIÓN GAMMA PARA EL MEJORAMIENTO GENÉTICO DEL PASTO GARRAPATA (<i>Eragrostis superba</i>).	774
CONTENIDO PROTEICO DEL GRANO Y FORRAJE DE CUATRO VARIEDADES DE SOYA (<i>Glycine max</i> , L.) DURANTE SU MADURACIÓN REPRODUCTIVA.	777
ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA PARA DETERMINAR POTENCIAL DE CALENTAMIENTO GLOBAL DE TRES SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE BECERROS EN VERACRUZ.....	780
EFFECTO DE LA DIETA SOBRE LA TASA DE CRECIMIENTO Y REPRODUCCIÓN DE <i>Eisenia fetida</i> L. EN EL SUR DEL ESTADO DE MÉXICO.	783

EFFECTO DE LA DIETA SOBRE LA TASA DE CRECIMIENTO Y REPRODUCCIÓN DE *Eisenia fetida* L. EN EL SUR DEL ESTADO DE MÉXICO.

EFFECT OF THE DIET ON THE GROWTH AND REPRODUCTION RATE OF *Eisenia fetida* L. IN SOUTHERN MEXICO STATE.

Colín NV*², Avilés NF¹, Domínguez VIA³, Olivares PJ⁴, Serrato CR⁵

¹Centro Universitario UAEM-Temascaltepec. Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM)

²Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales. Centro Universitario UAEM-Temascaltepec. Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM) ³Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM) ⁴Unidad Académica de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Autónoma de Guerrero (UAGro) ⁵Facultad de Ciencias Agrícolas. Universidad Autónoma del Estado de México
franavilesnova@yahoo.com.mx

Palabras clave: *Eisenia fetida*, Estiércol, Vermicompostaje

INTRODUCCIÓN.

En años recientes la disposición de los desechos orgánicos de origen agrícola ha causado un incremento de problemas ambientales y económicos, por lo que su eliminación y manejo se vuelven urgentes (Xing *et al.* 2015). En particular, *E. fetida* es ampliamente utilizada en el proceso de vermicompostaje de desechos orgánicos tales como el estiércol de ganado porque es de fácil manejo (Kim, 2016). Durante este proceso es importante monitorear a la lombriz para determinar su tasa de crecimiento y reproducción con la finalidad de identificar sus necesidades óptimas las cuales están directamente influenciadas por la calidad y la disponibilidad del alimento (Vodounnou *et al.*, 2016). El objetivo del estudio fue evaluar la tasa de crecimiento y la reproducción de *Eisenia fetida* alimentada con estiércol composteado de equino y ovino en el Sur del Estado de México.

MATERIALES Y MÉTODOS.

El trabajo se llevó a cabo en el área del lombricario establecida en el Rancho del Centro Universitario UAEM-Temascaltepec, Estado de México, localizado en el municipio de San Simón de Guerrero. Se utilizaron vermireactor construidos de concreto (1.0 m x 1.0 m x .90 m) en cada uno se depositaron 60 kg de heces composteadas de cada tipo de estiércol. Los tratamientos fueron: T1: estiércol composteado de equino (CE) y T2: Estiércol composteado de ovinos (CO), cada uno con cuatro repeticiones. Las características químicas de cada uno de los compost se presentan en el cuadro 1.

Cuadro 1. Características químicas de las compostas de estiércol pecuario.

	CE	CO
pH (1:4)	7.6	8.3
CE (dS m ⁻¹)	6.5	13.5
MO (%)	36.1	42.4
Corg (%)	20.1	24.6
Nt (%)	2.5	3.1
C/N	8.4	7.9

pH: potencial de hidrógeno; CE: conductividad eléctrica; MO: materia orgánica; C: carbono orgánico; N: nitrógeno total; C/N: relación carbono/nitrógeno.

Cada vermireactor se consideró una repetición y cada uno se inoculó con 240 lombrices (*Eisenia fetida*) adultas. Cuando las lombrices consumieron todo sustrato (60 días), se contaron y midieron todos los individuos de acuerdo a su etapa de maduración: clitelados, preclitelados, juveniles, recién eclosionadas y cocones. Se utilizó regla graduada en mm y báscula de precisión (Monroy *et al.* 2006). Se utilizó un diseño completamente al azar. Se realizó un ANOVA con el comando del Modelo General Lineal (GLM) del Programa MINITAB for Windows Release 12.21. LA comparación de medias se realizó con la prueba de Tukey ($P<0.05$). Se calculó la tasa de crecimiento y de reproducción de la lombriz utilizando las siguientes ecuaciones:

$$G = \frac{B_2 - B_1}{T \times n}$$

donde G= tasa de crecimiento (mg/lombriz/día); B₁= biomasa inicial de lombrices; B₂= Biomasa final de lombrices (mg); T= tiempo (número de días) en el cual se alcanzó la biomasa final; n= número de lombrices inoculadas.

$$R = \frac{C}{E}$$

donde R= tasa de reproducción; C= número total de cocones producidos; E= número total de lombrices inoculadas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

El tipo de compost influyó sobre la dinámica de crecimiento y la reproducción de *E. fetida*, siendo determinante en la estructura de la población tal como se presenta en el cuadro 2.

Cuadro 2. Dinámica poblacional de *Eisenia fetida* en diferentes tipos de composta elaboradas con estiércol equino y ovino.

Tratamientos	Cliteladas	Pre-cliteladas	Juveniles	Recién eclosionadas	Cocones
CE	582.5 ^a	179.3 ^a	1311 ^a	374.8 ^a	1169 ^a
CO	143.3 ^b	6.3 ^b	295.3 ^b	263 ^b	39.3 ^b
P	0.001	0.0001	0.0001	0.01	0.0001

CE: compost equino, CO: compost ovino

Los tratamientos presentaron diferencias significativas (P<0.001) en el total de individuos juveniles, recién eclosionados y número de cocones. La composta elaborada con heces de equino (T2) presentó mayor número de individuos en todas las etapas fenológicas. Moreno y Cano (2002) reportan resultados similares a los encontrados en este trabajo en individuos de *Eisenia fetida* clitelados y cocones en un estudio realizado en estiércol equino composteado (2969.8 y 1517.0), atribuyendolo a una mayor C/N derivada del material inicial (estiércol) y a un mayor contenido de microorganismos, teniendo en cuenta que estos son fuente de alimentación de la lombriz.. Los parámetros de crecimiento de *Eisenia fetida* se presentan en el cuadro 3.

Cuadro 3. Crecimiento de *Eisenia fetida* en compost elaborados con estiércol equino y bovino

Tratamientos	Biomasa inicial de 240 lombrices adultas (g)	Biomasa final de 240 lombrices adultas (g)	Biomasa neta ganada (g en 60 días)	No. final de lombrices adultas	No. total de cocones	Tasa de crecimiento (mg/lombriz/día)	Tasa de reproducción
CE	62.4	1864.0	1801.6	2330	4676	0.12	19.5
CO	62.4	383.9	321.5	573	1572	0.02	6.6

Los parámetros biológicos de crecimiento y reproducción de la lombriz son mayores en el compost de equino, resultados similares son reportados por Garg-Gupta (2011) para las tasas de crecimiento y reproducción de *Eisenia fetida* en estiércol composteado de bovino en verano (0.03 y 0.01 mg/lombriz/día y 0.8 y 0.7 respectivamente) y hacen hincapié en que la calidad y cantidad del alimento que se proporciona a la lombriz determina su desarrollo biológico a lo largo del año, coincidiendo con Mahboub *et al.* (2015) que mencionan que el alimento influencia no solo el tamaño poblacional de la lombriz, sino también su tasa de crecimiento y reproducción.



Cocones

Lombriz adulta

CONCLUSIÓN.

Las tasas de crecimiento de *E. fetida* estas se relacionan directamente con la calidad, cantidad y disponibilidad del alimento que se le proporcione. La CE presentó las tasas y porcentajes mayores de individuos en todas las etapas fenológicas, pudiendo atribuirlo a las características químicas del compost.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍAS.

- Garg V., Gupta R. 2011. Optimization of cow dung spiked pre-consumer processing vegetable waste for vermicomposting using *Eisenia fetida*. *Ecotox. and Environ. Saf.* 74: 19-24.
- Kim H. 2016. A study on the utilization of the earthworms *Eisenia fetida* and *Eisenia Andrei* for the disposal of polymers. *Int. J. Environ. Sci. Develop.* 7 (5): 355-358.
- Mahboub A., Mammadov M., Fatemi A., Sedaghathoor S. 2015. Growth and reproductive performance of *Eisenia foetida* in cow manure, cow manure + sugarcane bagasse, and cow manure + sawdust waste. *Applied Ecol. and Environ. Resear.* 14 (1): 237-247.
- Moreno A.; Cano P. 2002. Tasa reproductiva de la lombriz roja (*Eisenia foetida*) en diferentes substratos orgánicos. *Revista Chapingo, Serie Zonas Aridas.* Vol. 3 (1): 41-46.
- Xing M., Lv B., Zhao C., Yang J. 2015. Towards understanding the effects of additives on the vermicomposting of sewage sludge. *Enviro. Sci. Pollut. Res.* 22: 4664-4653.
- Vodounou D., Kpogue D., Tossavi C., Mennsah G., Fiogbe E. 2016. Effect of animal waste and vegetable compost on production and growth of earthworm (*Eisenia fetida*) during vermiculture. *Int. J. Recycl. Org. Waste Agricult.* 5: 87-92.