

PROFORMA PARA ENVÍO DE RESÚMENES

VIII Congreso Colombiano de Fisiología

Esta proforma aplica para todas las personas interesadas en presentar un resumen en el VIII Congreso Colombiano de Fisiología. Todos los autores deberán diligenciar completamente la información solicitada y respetar los límites máximos de palabras establecidos para cada sección. Al momento del envío, se deberá indicar el área temática del trabajo: Fisiología Animal, Fisiología Vegetal o Fisiología Humana, así como la modalidad de participación: presencial o virtual. Los trabajos de grado de estudiantes de pregrado tendrán un tiempo de presentación de 15 minutos; las demás presentaciones dispondrán de 20 minutos. Recuerde enviar el resumen en las fechas establecidas al correo de colfisiscolombia@gmail.com

1. Área temática Marque una sola opción:

- ☐ Fisiología Animal
- ☐ Fisiología Vegetal
- ☐ Fisiología Humana

2. Modalidad de participación Marque una sola opción:

- ☐ Presencial
- ☐ Virtual

3. Tipo de trabajo Marque una sola opción:

- ☐ Trabajo de investigación
- ☐ Trabajo de grado de pregrado
- ☐ Otro _____

4. Indicaciones para la presentación

- Los trabajos de grado de estudiantes de pregrado dispondrán de 15 minutos para la presentación.
- Las demás presentaciones dispondrán de 20 minutos.
- No se evaluarán resúmenes que no se ajusten a la estructura, límites de palabras y campos requeridos en esta proforma.

FORMATO DILIGENCIABLE

Título en español

Efecto de la compactación del suelo sobre la intensidad del trabajo en equinos de tiro durante una jornada de arado.

Título en inglés

Effect of soil compaction on work intensity in draft horses during a plowing day.

Autores

1Laura Valentina Castañeda Osorio; 2Luis Fernando Gil Bedoya; 3Jorge Mario Cruz Amaya

Afiliación institucional

*Centro de excelencia (CE) para la innovación en mecanización y opciones energéticas para la agricultura familiar (código Hermes 52937). 1 Zootecnista, Universidad Nacional de Colombia; 2 Doctorando, Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín; 3Docente, Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín.

Correo del autor de correspondencia.

jmcruza@unal.edu.co

Área temática (Animal / Vegetal / Humana)

Fisiología del ejercicio en equinos de trabajo

Modalidad (Presencial / Virtual)

Virtual

Tipo de trabajo

Resumen en español (máx. 50 palabras)

Se evaluó el efecto de la compactación del suelo sobre la intensidad del trabajo en equinos de tiro durante labores de arado. Se midió: frecuencia cardíaca, fuerza de tracción y velocidad. La compactación influyó significativamente en las variables fisiológicas y mecánicas, modificando el esfuerzo animal y la calidad del trabajo.

Abstract in English (máx. 50 palabras)

The effect of soil compaction on work intensity in draft horses during plowing was evaluated. Heart rate, tractive force, and speed were measured. Compaction significantly influenced physiological and mechanical variables, modifying animal effort and work quality.

Introducción (máx. 150 palabras)

Los animales de tiro continúan siendo una fuente de energía en sistemas agrícolas pequeños, especialmente donde la mecanización es limitada (Hiraga et al., 2017). Aunque el uso de équidos disminuyó con la llegada de las máquinas, actualmente existe interés por su reincorporación en sistemas productivos sostenibles (Arakawa 2008). La fisiología del ejercicio permite comprender las respuestas cardiovasculares y mecánicas asociadas al trabajo animal y los factores que afectan su desempeño y bienestar (Hinchcliff et al., 2008; Hodgson et al., 2014; Birlenbach et al., 1998). La compactación del suelo puede modificar la resistencia al avance del implemento de arado, alterando la intensidad del esfuerzo realizado. Sin embargo, existe información limitada sobre la relación entre las características físicas del suelo y las respuestas fisiológicas durante labores agrícolas. El objetivo de este estudio fue evaluar el efecto de la compactación del suelo sobre la intensidad del trabajo en equinos durante el arado.

Métodos (máx. 150 palabras)

Estudio aprobado por el Comité de Ética para Experimentación Animal de la Universidad Nacional de Colombia. Se evaluaron tres equinos cruzados de tiro liviano (Brabante × criollo colombiano) durante labores de arado en tres parcelas de 1000 m² con diferentes niveles de compactación del suelo. Se midieron frecuencia cardíaca (FC), fuerza de tiro (FT), velocidad (V), compactación del suelo y profundidad del surco mediante monitor Polar Equine®, dinamómetro, penetrómetro y sensor de profundidad. La intensidad del trabajo se clasificó según la FC y el tiempo efectivo de labor, siguiendo criterios del NRC (2007). El diseño experimental fue de parcelas divididas con mediciones repetidas por línea de arado. Se utilizaron modelos lineales mixtos, considerando la compactación como efecto fijo y las parcelas y líneas como efectos aleatorios. La significancia estadística se evaluó mediante ANOVA y se calcularon correlaciones entre variables fisiológicas y físicas. El análisis se realizó en R.

Resultados (máx. 250 palabras)

La compactación del suelo presentó diferencias entre parcelas: P1=360 N/cm², P2=745 N/cm² y P3=453 N/cm², valores clasificados como altamente compactados (>200 N/cm²). La frecuencia cardíaca (FC) promedio del equino 1 fue de 112 ppm en P1 y 102 ppm en P2 y P3. El equino 2 registró 129 ppm en P1 y 112 ppm en P2, mientras que el equino 3 alcanzó 155 ppm en P3. Según la clasificación del NRC (2007), los animales realizaron ejercicio moderado, debido a que el tiempo efectivo de trabajo por parcela fue inferior a cuatro minutos.

La fuerza de tiro (FT) promedio fue mayor en P3 (1762 N), seguida de P2 (1463 N) y P1 (1258 N). La velocidad también presentó variaciones entre parcelas, con valores de 2,8 m/s en P1, 3,4 m/s en P2 y 3,7 m/s en P3. Los modelos lineales mixtos, el ANOVA y los análisis de correlación evidenciaron influencia de la compactación del suelo sobre las variables evaluadas. La FC mostró una correlación negativa débil con la compactación (-0,12), mientras que la FT (0,11) y la velocidad (0,34) presentaron correlaciones positivas, sugiriendo que mayores niveles de compactación podrían modificar la demanda física y fisiológica durante el arado. Los diagramas de cajas y regresiones evidenciaron diferencias entre parcelas y variabilidad en la respuesta de los animales frente a las condiciones del suelo.

Conclusiones y recomendaciones (máx. 150 palabras)

La compactación del suelo influyó sobre las variables fisiológicas y mecánicas evaluadas en equinos de tiro durante labores de arado. Los análisis estadísticos evidenciaron asociaciones entre el nivel de compactación, la fuerza de tiro y la velocidad de trabajo, mientras que la frecuencia cardíaca mostró una relación negativa débil. El trabajo muscular realizado fue predominantemente aeróbico, ya que las frecuencias cardíacas no superaron el umbral aeróbico-anaeróbico, lo que sugiere que el esfuerzo podría prolongarse aumentando el área de labor, aunque esto incrementaría su intensidad. Los resultados indican

que las características físicas del suelo modifican la demanda del esfuerzo requerida durante el arado. Además, los equinos de tiro liviano podrían presentar limitaciones para labores de arado en suelos altamente compactados, debido a su menor masa muscular y capacidad de arrastre. Estos hallazgos resaltan la importancia de considerar variables edáficas en estudios de fisiología del ejercicio y bienestar animal.

Bibliografía (máx. 6 referencias)

- Arakawa, Y. (2008). Exercise physiological analysis of pulling work of heavy draft horses: Heart rate and blood lactate during exercise. *Hippophile*, 32, 17-18.
- Birlenbach Potard, S. U., Leith, D. E., & Fedde, M. R. (1998). Force, speed, and oxygen consumption in Thoroughbred and draft horses. *Journal of Applied Physiology*, 84(6), 2052-2059. <https://doi.org/10.1152/jappl.1998.84.6.2052>
- Hinchcliff, K. W., Kaneps, A. J., & Geor, R. J. (2008). *Equine exercise physiology: The science of exercise in the athletic horse*. Saunders Elsevier.
- Hiraga, A., & Sugano, S. (2017). Studies on the exercise physiology of draft horses performed in Japan during the 1950s and 1960s. *Journal of Equine Science*, 28(1), 1-12. <https://doi.org/10.1294/jes.28.1>
- Hodgson, D. R., McGowan, C. M., & McKeever, K. H. (2014). *The athletic horse: Principles and practice of equine sports medicine* (2nd ed.). Elsevier Saunders.
- National Research Council. (2007). *Nutrient requirements of horses* (6th rev. ed.). National Academies Press.