



Follaje de leucaena (*Leucaena esculenta*) como reemplazo parcial de trigo en dietas para conejos de engorda: comportamiento productivo y rendimiento en canal

G. Castillo, L. Ramos, R. L. Camacho², E. Avelar², E. Saenz³ y L. Buenabad^{1,3}

Complejo Regional Centro, Ingeniería Agronómica y Zootecnia,
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, 75400 México.

Leucaena foliage (*Leucaena esculenta*) as a partial replacement for wheat in diets of fattening rabbits: performance and dressing percentage

Abstract. Thirty-nine weanling rabbits (New Zealand x English spot; 30 days of age) were used in a four-week trial to evaluate the partial replacement of wheat grain for Leucaena leaf meal (*Leucaena esculenta*; LEU) on performance, carcass dressing percentage, and organ weights in fattening rabbits. Treatments consisted of partial replacement of wheat for 0%, 7.5%, or 15.0% of LEU in growing-finishing diet for fattening rabbits. Partial replacement of wheat grain with increasing levels of LEU did not influence ($P>0.10$) performance, carcass dressing percentage, and internal organs weights. It is concluded that this feeding strategy might contribute to reduce the food for feed competition while improving the use of locally available forage resources for rabbit production in warm environments with multidimensional poverty.

Keywords: rabbits, Leucaena, carcass yield, productive behavior

Resumen. Se utilizaron treinta y nueve conejos de destete (Nueva Zelanda x Mariposa; 30 días de edad) en una prueba de cuatro semanas para evaluar la influencia de la sustitución parcial del grano de trigo por harina de hoja de Leucaena (*Leucaena esculenta*; LEU) sobre el comportamiento productivo, rendimiento en canal y masa de órganos internos de conejos en engorda. Los tratamientos consistieron en el reemplazo parcial de grano de trigo con 0%, 7.5% ó 15% de LEU en una dieta de crecimiento-finalización para conejos de engorda. El reemplazo parcial de grano de trigo con incrementos en el nivel de LEU no afectó ($P>0.10$) el comportamiento productivo, rendimiento en canal y el peso de los órganos internos. Se concluye que esta estrategia de alimentación puede contribuir a reducir la competencia por los granos básicos entre el consumo humano y animal, a la vez que mejora el uso de recursos forrajeros locales para la producción de conejo en regiones cálidas con pobreza multidimensional.

Palabras clave: conejos, Leucaena, rendimiento en canal, comportamiento productivo

Introducción

La cunicultura de traspatio ha sido y es recomendada como una vía para la reducción de la pobreza multidimensional en países en desarrollo (Mutsami y Karl, 2020). La producción de conejo tiene varias ventajas en comparación a la producción de ganado mayor, esto incluye madurez temprana, alta

prolificidad y consume distintos granos y forrajes. La producción de conejo con enfoque de seguridad alimentaria debería basarse en el uso de ingredientes no aptos para la alimentación humana (Muscat *et al.*, 2020). Leucaena [*Leucaena esculenta* (Moc. Et Sessé ex Dc.) Benth; LEU] es una leguminosa originaria del sur de México y

¹Autor de correspondencia: buenabad.lorenzo@gmail.com

²Instituto de Ciencias Agrícolas, Universidad Autónoma de Baja California, Mexicali 21100, México.

³Facultad de Zootecnia y Ecología, Universidad Autónoma de Chihuahua, Chihuahua, 31453, México.



Centroamérica utilizada en la alimentación del ganado (García *et al.*, 1996) y especies menores incluyendo los conejos, sin embargo, en estos últimos ha presentado resultados contradictorios (Tangendjaja *et al.*, 1990; Mtenga y Laswai, 1994 Cardelaria-Martinez *et al.*, 2021). El forraje de *Leucaena* es “un arma de doble filo”, contiene un alto nivel de proteína, pero también de mimosina, un factor antinutricional. El consumo elevado de mimosina reduce la digestibilidad de la proteína y energía, afectado en mayor proporción la digestibilidad de proteína que la energía, lo que tiene un fuerte impacto en la ganancia de peso en conejos en crecimiento (Tangendjaja *et al.*, 1990). Se

especulo que el incremento en el nivel de proteína en la dieta compensaría la reducción en la digestibilidad de esta ocasionada por el incremento en el consumo de mimosina. No existe la evaluación de la utilización del follaje de *Leucaena* en dietas altas en proteína y energía sobre el desempeño productivo y características de la canal en conejos de engorda. Por tanto, el objetivo de esta prueba fue evaluar el efecto asociado al incremento en el nivel de follaje de *Leucaena* como reemplazo parcial de trigo sobre el comportamiento productivo, rendimiento en canal y el peso de los órganos internos en conejos de engorda.

Materiales y Métodos

Se utilizaron treinta y nueve conejos destetados (Nueva Zelanda x Mariposa; 30 días de edad; 1037 g de peso vivo) en una prueba de 28 días para evaluar la influencia del reemplazo parcial de grano de trigo por follaje de *Leucaena* (LEU) en una dieta de crecimiento-finalización sobre el comportamiento productivo, rendimiento en canal y peso de órganos internos en conejos de engorda. La prueba se llevó a cabo en la granja cunícola “La Cabaña del sol” ubicada en Xochimilco, Tecamachalco, Puebla. Los conejos fueron manejados siguiendo las especificaciones para la producción, cuidado y uso de los animales de laboratorio (NOM-062-ZOO-1999, 2001). Los animales fueron pesados y asignados de manera aleatoria a uno de tres

tratamientos y alojados en jaulas elevadas (1.0×0.80×0.40 m; unidad experimental). Las dietas evaluadas contenían 0%, 7.5% ó 15% de LEU (base tal como se ofrece). El alimento y agua se proporcionó a libre acceso. Se registro el peso vivo inicial, semanal y final de los animales para estimar la ganancia de peso; Además se registró la cantidad de alimento ofrecido, rechazado y desaparecido semanalmente. Al final de la prueba todos los animales fueron sacrificados por dislocación cervical y desangrado. El peso de la canal caliente y órganos internos fueron registrados; se estimó el rendimiento en canal. Los datos obtenidos fueron analizados para varianza en un diseño completamente al azar. Se evaluó la tendencia lineal y cuadrática para todas las variables.

Resultados y Discusión

El forraje de *Leucaena* contiene un alto nivel de mimosina, un factor antinutricional responsable de la ineficiencia productiva en los animales alimentados con *Leucaena*. Especialmente, los conejos en crecimiento alimentados con forraje de *Leucaena* son vulnerables a mimosina, la cual ocasiona una marcada reducción en la ganancia de peso (Tangendjaja *et al.*, 1990). Debido a que los conejos que consumen *Leucaena* no presentan signos de toxicidad por mimosina ni tampoco disminuyen drásticamente el consumo de alimento, la reducción en comportamiento productivo se adjudica a la reducción de la digestibilidad de la proteína y energía en la dieta. En este respecto, la

digestibilidad de la proteína es afectada en mayor medida que la energía (Tangendjaja *et al.*, 1990), comprometiendo el suministro de aminoácidos para el aumento de tejido muscular. La influencia de los tratamientos sobre el desempeño productivo y las características de la canal se muestra en el Cuadro 1. El peso vivo inicial y final de los conejos fue similar ($P > 0.10$) entre tratamientos. El reemplazo parcial del grano de trigo por LEU en la dieta no afectó ($P > 0.10$) el comportamiento productivo, rendimiento en canal y peso de los órganos internos. El consumo diario de alimento y ganancia diaria de peso promediaron 174 y 33 g.día⁻¹, respectivamente; el peso promedio de la canal caliente fue de



1074 g, con un rendimiento de 53%. En estudios similares (Mtenga y Laswai, 1994; Cardelaria-Martinez *et al.*, 2021) la adición de leucaena no afectó el comportamiento productivo. De acuerdo con García *et al.* (1996), el follaje de *Leucaena* tiene un elevado contenido de proteína (30%, aprox.) por lo que el reemplazo de grano de trigo por LEU resultó en dietas con niveles de proteína más elevadas que la dieta testigo. El contenido de proteína en la dieta testigo, 7.5%, y 15% LEU fue de 19, 20 y 22%, respectivamente. Al estimar

el nivel de proteína total digestible en la dieta por la reducción en la digestibilidad asociada al consumo de mimosina, se obtuvo que el contenido de proteína digestible en las dietas 0%, 7.5% ó 15% de LEU fue de 139, 138, y 143 g.kg⁻¹ de alimento. Con base en el comportamiento productivo y el rendimiento en canal, parece que el incremento en el nivel de proteína cruda en las dietas LEU compensó la reducción en la digestibilidad de esa fracción, manteniendo resultados productivos similares entre tratamientos.

Cuadro 1. Influencia de tratamientos sobre el desempeño en conejos de engorda.

Variable de respuesta	Nivel de inclusión de LEU en la dieta			EEM ¹	L ²	C3
	0%	7.5%	15%			
Peso vivo inicial, g	1109	1055	1121	159.28	0.957	0.764
Peso vivo final, g	2038	2010	2048	52.59	0.896	0.626
Consumo diario de alimento, g/día	172	172	178	47.87	0.937	0.960
GDP, g/día	34	31	35	3.52	0.888	0.428
Eficiencia alimenticia	0.26	0.24	0.26	0.08	0.995	0.890
Canal caliente	1083	1039	1100	28.77	0.677	0.170
Rendimiento, %	53.25	51.75	53.75	1.55	0.824	0.380
Visceras, % PV	20.13	19.33	17.75	1.79	0.373	0.864
Hígado, % PV	3.05	2.88	3.63	0.62	0.528	0.557
Corazón, % PV	1.45	1.70	2.58	0.51	0.153	0.628

¹Error estándar de la media; ²Efecto lineal; ³Efecto cuadrático

En conclusión, el reemplazo parcial de grano de trigo por harina de hoja de *Leucaena* a un nivel de 15% en las dietas de crecimiento-finalización no afectó el comportamiento productivo, rendimiento en canal y peso de órganos. Esta estrategia de

alimentación puede contribuir a reducir la competencia por los granos básicos para consumo humano y la alimentación animal, a la vez que potencializa la producción de carne por parte de la población en pobreza multidimensional.

Literatura Citada

- Cardelaria-Martinez, B., Chiquitin-Medina, R., Angulo-Balán, O. G., Ramírez-Bautista, M. A., Cuervo-Osorio, V. D., Quetz-Aguirre, E. M., y Flota-Bañuelos, C. (2021). Productive parameters and carcass yield of rabbits supplemented with *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit, and *Guzmania ulmifolia* Lam. foliage. *Agroproductividad*, 14(1), 3-8.
- García, G. W., Ferguson, T. U., Neckles, F. A., y Archibald, K. A. E. (1996). The nutritive value and forage productivity of *Leucaena leucocephala*. *Animal Feed Science and technology*, 60, 29-41.
- Mtenga, L. A., y Laswai, G. D. (1994). *Leucaena leucocephala* as feed for rabbits and pigs: detailed chemical composition and effect of level of inclusion on performance. *Forest Ecology and Management*, 64(2-3), 249-257.
- NOM-062-ZOO-1999. (2001). Norma oficial mexicana. Especificaciones técnicas para la producción, cuidado y uso de los animales de laboratorio. Diario oficial de la federación. Ciudad de México, México.
- Tangendjaja, B., Rahardjo, Y. C., y Lowry, J. B. (1990). *Leucaena* leaf meal in the diet of growing rabbits: evaluation and effect of a low-mimosine treatment. *Animal Feed Science and technology*, 29(1-2), 63-72.
- Muscat, A., de Olde E. M., de Boer I. J. M., y Ripoll-Bosch, R. (2020). The battle for biomass: a systemic review of food-feed-fuel competition. *Global Food Security*, 25, 100330.
- Mutsami, C., y Karl, S. (2020). Commercial rabbit farming and poverty in urban and peri-urban Kenya. *Frontiers in Veterinary Science*, 7, 353.

