



Ciencia en su PC

ISSN: 1027-2887

manuela@megacen.ciges.inf.cu

Centro de Información y Gestión Tecnológica de Santiago
de Cuba

Cuba

Sagaró-Zamora, Francisco; Aguller-Mendoza, Alejandro
Uso del forraje de nacedero trichanthera gigantea como
fuente alternativa de alimento sostenible en la cunicultura
Ciencia en su PC, vol. 1, núm. 4, 2021, Octubre-Diciembre, pp. 36-47
Centro de Información y Gestión Tecnológica de Santiago de Cuba
Santiago de Cuba, Cuba

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181371071013>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc

Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso
abierto

Uso del forraje de nacedero *trichanthera gigantea* como fuente alternativa de alimento sostenible en la cunicultura

Use of the forage of nacedero *trichanthera gigantea* like alternative source of food sustainable in the cuniculture

Autor:

Francisco Sagaró-Zamora, paquitosz@uo.edu.cu. Orcid [0000-0002-1196-7482](https://orcid.org/0000-0002-1196-7482).
Universidad de Oriente, Facultad de Ingeniería Química y Agronomía. Teléfono 22714581. Santiago de Cuba, Cuba.

Alejandro Aguller-Mendoza, cpc@megacen.ciges.inf.cu. Ministerio de la Agricultura, Granja Urbana de Santiago de Cuba. Teléfono 58812107. Santiago de Cuba, Cuba.

RESUMEN

La respuesta animal con uso de forraje contribuye a informar sobre su valor nutricional. El conejo aporta proteína de calidad con poca inversión. Para evaluar el comportamiento productivo (ganancia media diaria, peso final, consumo de alimento total, consumo de materia seca, conversión alimentaria, conversión de proteína) en conejas, se sustituyó parcialmente el pienso por forraje de nacedero (Trichanthera gigantea) para su utilización en la cunicultura familiar. Se procesaron los datos con un análisis de varianza completamente al azar. Se calcularon gastos por consumo de alimentos. Los resultados permitieron concluir que la sustitución parcial no afectó los indicadores evaluados al no encontrarse diferencias significativas con los resultados del grupo control. La disminución en el uso del concentrado benefició económicamente la crianza.

Palabras clave: *Trichanthera gigantea, alimentación alternativa, forrajes frescos, conejo.*

ABSTRACT

The animal answer with forage use contributes to inform about its nutritional value. The rabbit contributes protein of quality with little investment. To evaluate the productive behavior (daily half gain, I weigh final, consumption of total food, consumption of dry matter, conversion would feed, protein conversion) in doe, it was substituted partially the I think for nacedero forage (Trichanthera gigantea) for its use in family rabbit breeding. The data were processed, with a variance analysis totally at random. You calculation expenses for consumption of foods. The results allowed to conclude that the partial substitution didn't affect the indicators evaluated when not meeting significant differences with the results of the group control. The decrease in the use of the concentrate, benefitted the upbringing economically.

Keywords: *Trichanthera gigantea, alternative feeding, fresh forages, rabbit.*

INTRODUCCIÓN

Las ventajas de la cría de conejos son, entre otras: ubicación en pequeños espacios, ninguna otra especie produce tanta carne en 4 m² de suelo (espacio que ocupan 20 jaulas a dos pisos), su alimentación no compite con la humana. Las conejas son grandes reproductoras, una sola coneja en el sistema rural produce de 26 a 32 conejos/año, que a 1,1 kg de canal, son 28 a 35 kg de carne en canal. Para producir la misma cantidad de carne son necesarias 3 ovejas o 4 cabras. En los 4 m² citados, 11 conejas dan tanta carne como 33 ovejas o 44 cabras. Inversión inicial mínima, principalmente en las jaulas y las primeras conejas. Producen carne de calidad, con buena relación energía-proteína y adecuada proporción de ácidos grasos insaturados (Camps, 2002, p.43).

El Instituto de Ciencia Animal (ICA) introdujo en el Ministerio de la Agricultura tecnologías de bajo insumo para el incremento de la producción cunícola. Se crearon instalaciones con recursos propios, incluyendo la construcción de jaulas. El número de reproductoras fue entre 20 y 150. El ICA asumió la capacitación en el manejo de la alimentación, la reproducción y los cruzamientos. Como principios: no usar piensos de importación, no elaborar piensos en fábricas o industrias de alta demanda de combustible, aprovechar todos los subproductos de cosecha posible para la alimentación, como boniato y yuca de desecho y sus follajes, rastrojos de cultivos como vignas, frijol, etc.; lograr producciones de alimentos destinados al conejo en áreas cercanas a la explotación, utilizar como alimentos energéticos las mieles de caña, principalmente miel B o la caña troceada; usar follajes proteicos de leguminosas, utilizar razas de conejos de pequeño tamaño o mediano, ya que estos se adaptan mejor a las dietas de pastos y presentan mayor adaptación al medioambiente. Mora *et al.* (2002, p. 2-3) reportaron 2.6 parto/coneja y 5 gazapos/ parto, viabilidad del 78 %, peso de la ceba de 1.95 kg, ganancia de 15.88 g.

La *Trichanthera gigantea* puede reemplazar el 30 % de la proteína del frijol o de la harina de soya en dietas de jugo de caña. Las hojas contienen de 16 a 18 % de proteína en base seca y son apetecidas por conejos, gallinas, cerdos y rumiantes. Se siembra por estaca, a distancia de 1x1 m; una vez establecida, el intervalo entre cortes es de 3,5 meses con un rendimiento en base fresca de más de 50 t/há, (Gómez *et al.* 2002, p. 80-84); con la utilización de concentrados y la sustitución de un 10, 20 y 30 %

de este por trichantera, Gómez *et al.* (2002) recomendaron la sustitución del 30 % como la de más ventaja (32.12 g de peso/día y conversión de 4.27 kg de materia seca consumida/kg de aumento de peso vivo). Con el concentrado los valores fueron de 32.29 g de peso/día y conversión de 3.49 kg de materia seca consumida/kg de aumento de peso vivo.

La utilización de harinas de follajes, en sustitución parcial o total de los cereales, es una de las estrategias investigadas en la actualidad por la ventaja de disponer de fuentes autóctonas de alimentos y reducir costos e importaciones. Estudios con cinco plantas: morera (*Morus alba*); trichantera (*Trichantera gigantea*) y *Canavalia ensiformis*, *Stizolobium niveum* y *Lablab purpureus* indicaron que la morera y la trichantera fueron las más promisorias, ya que presentaron los mejores indicadores nutricionales, físicos y fitoquímicos (Savón *et al.*, 2005, p. 69).

La alimentación de conejos en la montaña debe ser a través de recursos naturales, con residuos de cosechas de viandas, granos, vegetales y desechos de cocina. También con la introducción y fomento de cultivos, así como de aquellos que se siembren para este fin. La selección de alimentos deberá realizarse teniendo en cuenta la categoría animal, Lafargue *et al.* (2011, p. 2) en la alimentación de conejos con pienso industrial sustituyeron el 25 y el 35 % de este pienso por harina de coco, suplementado además con 300 g forraje verde de trichantera. Se pudo observar que para el peso vivo final y la ganancia en peso, las tres dietas mostraron diferencia significativa entre ellas: el tratamiento control fue el de mejor resultado, seguido por el tratamiento III: inclusión de un 35 % de harina de coco, con más bajos resultados la inclusión del 25 %; los valores fueron de 723.6 g de peso inicio, 2400 g de peso final y 1673.6 g de ganancia/etapa (23.24 g de peso/día) para el T1; y 722.8 g de peso inicio, 2100 g de peso final y 1372.8 g de ganancia/etapa (19.06 g de peso/día) para el T2 (25 % sustitución) y 714.0 g de peso inicio, 2232.0 g de peso final y 1584.0 g de ganancia/etapa (22.00 g de peso/día).

El conejo utiliza recursos no aprovechables por otras especies y coopera en la utilización de alimentos producidos en un área determinada. Su capacidad de digerir forrajes verdes, productos de baja calidad, subproductos y productos fibrosos, lo hacen adaptable a diversas condiciones, según el lugar y la época del año. Es una de las especies de mayor potencialidad para la reproducción, se logra en cría intensiva de 8-

10 partos anuales, alrededor de 6 sacrificados/parto para un total de 48 a 60 descendientes cebados al año / coneja (Sotto *et al.*, 2012, p.3).

Canul-Ku *et al.* (2013, p.126-131) reportaron un aumento en el precio del concentrado, lo que encarece la producción de carne de conejo; pero es factible sustituir el 40 % del consumo del concentrado (CC) en la alimentación de conejas lactantes con hojas de morera o cayena, sin que se afecte su respuesta productiva, medida por la producción de leche, el crecimiento de los gazapos y el comportamiento productivo posterior reflejado en el intervalo de partos, con ahorro de 39 % en los costos de producción. Cuando la restricción del CC es mayor al 50 % del consumo a libertad, las conejas consumen más de 200 g/d de follaje fresco de morera o cayena.

Según Pons *et al.* "tenemos que estar preparados para incrementar las producciones de conejos en un ambiente seguro, el potencial cunícola del país no se expresa en su totalidad, con producciones altas, sostenidas y de calidad" (2013, p.15).

Nieves *et al.* (2013, p.114) plantean que alimentar conejos solo con concentrados es una limitante, ya que son poco disponibles, compiten con la dieta humana y son de alto costo. El uso de forrajes arbóreos mejora la alimentación de conejos, con la utilización de recursos disponibles, sin perjuicio ambiental y la generación de un producto cuyo consumo no afecta de manera negativa la salud. Existen plantas que producen abundante biomasa durante el año, presentan interés nutricional; sin embargo, hay poca información sobre su utilización en conejos. La respuesta animal con el uso de forraje fresco contribuye a informar sobre su valor nutricional. Cuando se emplean forrajes en conejos, es necesario considerar el efecto en la digestión, aprovechamiento de nutrientes y eficiencia biológica, debido a cambios en la tasa de pasaje. El consumo de forrajes favorece el normal funcionamiento digestivo en el conejo, aumenta la tasa de pasaje de la digesta a través del tracto gastrointestinal y estimula el consumo de materia seca. Con el uso de follaje de árnica (*Tithonia diversifolia*) y morera (*Morus alba*) en conejos estos autores reportaron 3.39 de conversión de materia seca consumida/kg de aumento de peso, en conejos alimentados con un 100 % de concentrado y una ganancia de 33.73 g de peso/día; con el 20 % de inclusión, reportaron 4.25 de conversión de materia seca consumida/kg de aumento de peso vivo y una ganancia de 27.50 g de peso/día; para un 40 % de inclusión, reportaron 4.52 de conversión de materia seca consumida/kg de aumento de peso vivo y una ganancia de

19.15 g de peso/día. Los consumos de materia seca tomaron valores de 114, 116 y 86 g/día.

Pons *et al.* (2013, p.36) y Milera *et al.* (2014, p.118-119) recomendaron que los requerimientos y programas de suministro de alimento son imprescindibles en la cría de conejos y sin ellos no será posible obtener beneficios; asimismo, analizaron que el conejo necesita un balance en el contenido de nutrientes en su dieta y que el estado fisiológico y el medio donde se cría influye en esto. Si el clima es cálido el contenido de nutrientes debe ser óptimo, ya que el consumo voluntario disminuye. Aclararon que los forrajes son la fuente más barata y disponible para conejos, pero que la nutrición a base de forraje depende del tipo de planta, época del año, entre otros factores.

Independientemente de que la dieta cumpla con los requerimientos nutritivos, es importante suministrar la cantidad suficiente de alimentos en aras de lograr buenos resultados. En el trópico la alimentación debe basarse en un 50 % de concentrado y un 50 % de forraje. Se recomiendan árboles como la leucaena, morera, nacedero, piñón florido y otros, que oscilen entre un 15-23 % de proteína Santos *et al.* (2016, p.106-107).

Brenes-Soto (2014, p. 206-210) publicó la respuesta productiva de conejos alimentados con follaje fresco de nacedero (*Trichanthera gigantea*, Lamiales: Acanthaceae). La dieta base consistió en alimento balanceado comercial para conejos. Los tratamientos evaluados fueron: a) T1. Control: Animales alimentados solo con concentrado b) T2. 85:15: Sustitución del 15 % en base fresca del concentrado con hojas frescas de nacedero. c) T3. 70:30. Sustitución del 30 % en base fresca del concentrado con hojas frescas de nacedero. Los pesos iniciales fueron 441 g, 403 g y 418 g para los animales de los 3 tratamientos. Se encontró un efecto significativo de este parámetro sobre las respuestas productivas. Al analizar las diferencias entre los pesos iniciales y finales, se notó una disminución significativa del peso final en conejos alimentados con un 30 % de nacedero. La ganancia de peso también se afectó por la inclusión del forraje, hubo una disminución de este parámetro en el tratamiento 3, cuando se ofreció un 70 % de concentrado y se sustituyó un 30 % con el forraje. Se concluyó que el uso de las hojas frescas de nacedero se podría convertir en fuente alimenticia viable para el pequeño y mediano productor, para incluir en dietas de conejos en engorde. El impacto estaría en la disminución del uso del alimento comercial, el cual tiene un costo elevado; sin

embargo, son necesarios más estudios con otros niveles de inclusión y en otras etapas de vida para confirmar estas hipótesis.

El objetivo fue evaluar el comportamiento de algunos indicadores productivos en conejas de la raza Chinchilla en la etapa de reemplazo de reproductoras, sustituyendo parcialmente fuentes de alimentación animal importadas por forraje de nacedero, con vistas a su utilización en la cunicultura familiar.

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo se ubicó en la Unidad Empresarial de Base La Conejera en la Carretera del Caney del municipio de Santiago de Cuba. Se llevó cabo en naves techadas de fibrocemento de 97 metros de largo por 10 de ancho y 3 metros de alto, en jaulas de 77 cm de largo por 66 cm de ancho y 40 de alto. Se estudiaron a razón de dos por cada jaula. Las instalaciones se ubicaron de noreste (NE) a suroeste (SE), asegurando así que el sol y las corrientes de aire no impactaran contra los laterales de la nave y corrieran paralelo a la misma. Para controlar las corrientes de aire se utilizaron toldos a ambos lados, los cuales se subían o bajaban en dependencia de la velocidad del viento. Los nidos eran de madera de 42 cm de largo por 22 de ancho y los pozuelos para el concentrado y el agua, de barro. Se siguió el procedimiento experimental de utilizar 24 conejas en desarrollo, reemplazo de futuras reproductoras, de la raza Chinchilla y de un peso promedio de 1.3 kg. Se conformaron dos grupos de 12 conejas cada uno en función de los dos tratamientos o niveles de alimentación que se aplicaron (T1 y T2). A cada uno se les midió las variables en estudio: Ganancia media diaria (GMD en gramos) y Peso final (kg), Consumo de alimento total (kg alimento total/animal/día) y consumo de materia seca (MS) (kg MS/animal/día), Conversión alimentaria (kg de materia seca consumida/kg de aumento de peso vivo y Conversión de proteína (kg de proteína consumida/kg de aumento de peso vivo; además de evaluar económicamente los resultados obtenidos.

Fueron pesadas con balanza de resorte alemana de 30 kg. El concentrado cunícola fue elaborado por la fábrica de pienso de Santiago de Cuba. Entre sus componentes fundamentales están: harina de soya con un 29.72 %, maíz un 54.30 % y alfalfa un 10%; para un total en estos 3 componentes del 94.02 %. El resto hasta el 100 % es carbonato de calcio, premezcla, sal, metionina, etc.

Los aportes se resumen en materia seca un 87.40 %, proteína bruta un 18 %, fibra un 5.87 % y materia seca un 11.82 MJ/kg. El forraje de nacedero, un 27,5 % de materia seca, 17.30 de proteína bruta y la fibra un 23 %; la energía 9,20 MJ/kg. Los animales se alimentaron una vez al día en horas tempranas de la mañana. Se mantuvo el suministro de agua a voluntad para los dos grupos. La atención médico-veterinaria fue estable durante el desarrollo del trabajo.

Se identificó individualmente el material investigado. Los pesajes se realizaron en la mañana, temprano y en ayunas. La dieta experimentalmente elaborada (tabla 1) se confeccionó según orientaciones de (Alberny, 2015, p.3) en su metodología para la elaboración de raciones balanceadas en la especie cunícola.

En esta metodología el autor estableció que los conejos en crecimiento necesitan para cubrir sus requerimientos diarios 110 gramos de materia seca y 18 gramos de proteína bruta. También se utilizó lo planteado por Pons *et al.* (2013, p.37-38, 68), que establecieron que la cantidad de alimentos a suministrar en el caso de dietas combinadas (concentrado + forraje) debe cubrir necesidades para el mantenimiento, crecimiento y los eventos productivos. Proponen para la categoría de reemplazo las per cápita de alimento a consumir/día: 75 gramos de pienso/ animal/día y en forraje 200 gramos animal/día. Esta fuente hace referencia al comportamiento digestivo en función del contenido de proteína y fibra en dietas combinadas, planteando que con menos del 16 % de proteína y con niveles de fibra menores al 12 % es de esperar un comportamiento caracterizado por diarreas. Cuando el nivel de fibra se eleva hasta 12-15 % se presenta normalidad digestiva, pero el crecimiento del animal es bajo. Este mismo nivel de fibra con aumentos de hasta 18 % de proteína en la ración favorece la normalidad digestiva y el crecimiento transcurre normal. Aumentos en el nivel proteico por encima de 18 % y niveles de fibra menores de 12 % favorecen la diarrea habitual.

Tabla 1. Aporte de nutrientes de las dietas experimentales elaboradas

Trat.	Alimentos	Cantidad (kg/día)	MS (kg)	PB (kg)	FB (kg)	EM (MJ/kg)
T1	Concentrado	0.1250	0.1093	0.0197	0.0064	1.2023
	Total (%)	100	87.4	18.00	5.87	x
T2	Concentrado	0.0700	0.0612	0.0110	0.0036	0.7234
	Nacedero	0.2000	0.0540	0.0093	0.0124	0.4968
	Total kg	0.2700	0.1152	0.0203	0.0160	1.2202
	Total (%)	100	42.7	17.62	13.9	x

Fuente: autores

Sobre la basa de esto quedó preparada una ración para el primer grupo T1 con el 100 % de concentrado y otra para el T2 con un 53 % de la materia seca proveniente de fuente concentrada y un 47 % de la materia seca total aportada por forraje de nacedero.

Para el análisis estadístico de cada parámetro se calculó el estadígrafo de posición (media) y la desviación estándar (estadígrafo de dispersión); para el procesamiento de datos se realizó un análisis de varianza diseño completamente al azar con dos tratamientos y 2 repeticiones Para determinar diferencias significativas entre medias se aplicaron la dócima de Duncan, para $P \leq 0.05$. Se empleó el programa estadístico Statistic versión 6.0.

La valoración económica se efectuó con el cálculo de los gastos de acuerdo con el consumo de alimentos concentrados para los grupos de animales evaluados, según ganancias medias diarias obtenidas. Se tuvo en cuenta el precio de una tonelada de pienso comercial cunícola (\$865.00) según la Empresa Provincial de Pienso de Santiago de Cuba.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La tabla 2 presenta algunos resultados del trabajo. En ninguno de los dos indicadores evaluados (peso vivo/edad trabajada y ganancia media en la etapa) existió diferencia significativa entre grupos experimentales, lo que indica que no hubo efecto negativo sobre el comportamiento de los animales al sustituir parcialmente la materia seca del

concentrado. Esto ratifica lo planteado por Pons *et al.* (2013, p.36) y Milera *et al.* (2014, p.118-119), de que satisfacer los requerimientos nutritivos de los animales es de los factores que más afectan los rendimientos productivos. En este caso las dietas concebidas cubrían los requerimientos del conejo para la etapa trabajada. El peso final de la etapa para el grupo 1 fue de 2,525 kg y para el grupo 2 de 2,484 kg, no siendo significativa la diferencia entre pesos vivos a ($p \leq 0.05$). La ganancia promedio diaria para la etapa tampoco mostró significación y tomó valores de 29,17 y 27,95 gramos para los grupos 1 y 2. Al comparar con Mora *et al.* (2002, p. 2-3), los resultados de este trabajo son superiores. Al contrastar con Sotto *et al.* (2012, p.3), que evaluaron el comportamiento de las razas Nueva Zelanda Blanco, Chinchilla y California con alimentación a base de boniato a voluntad y concentrado de afrecho de trigo, maíz, torula y miel final, estos autores reportaron GMD de 22,90-22,20 y 22,34 gramos para la Chinchilla, Nueva Zelanda y California; por lo que no existe significación entre razas. Estos valores de Sotto *et al.* (2012, p.3) son inferiores a los del trabajo que se presenta.

Gómez *et al.* (2002, p.80-84), con la sustitución del 30 % utilizando trichantera, obtuvieron 32.12 g de peso/día y conversión de 4.27 kg de materia seca consumida/kg de aumento de peso vivo; valores superiores en ganancia, pero inferiores en eficiencia alimentaria relacionados con este trabajo.

Tabla 2. Indicadores productivos de conejas alimentadas con concentrado y concentrado + forraje

Indicadores	Grupo 1	Grupo 2	ES±
Peso Vivo (kg). Valores medios			
0 días	1.300 a	1.310a	0.065
14 días	1.706a	1.728a	0.074
28 días	2.119a	2.112a	0.086
42 días	2.525a	2.484a	0.068
GMD en gramos (total etapa)	29.17a	27.95a	0.26

Fuente: autores

En filas, valores con letras diferentes presentan diferencias significativas ($p \leq 0.05$).

Los resultados avalaron lo planteado por Alberny (2015, p.3), que estableció que los conejos en crecimiento necesitan para cubrir sus requerimientos diarios 110 gramos de materia seca y 18 gramos de proteína bruta. Los animales estudiados, con estos niveles en ambas dietas elaboradas, presentaron comportamientos adecuados y no mostraron retrasos en su crecimiento. Se coincide con lo planteado por Pons *et al.* (2013, p.37, 38, 68), que publicaron dietas combinadas de concentrado + forraje y para animales para reemplazo los niveles de 70 y 200 gramos; además, establecieron que con niveles de fibra entre 12-15 % y proteína entre 16-18 % el comportamiento en conejos es de normalidad digestiva y crecimiento normal.

Las conejas investigadas se criaron con niveles de fibra máximo de 14 % y la proteína estuvo en el rango del 18 %. Al analizar los indicadores de eficiencia alimentaria, se aprecia que en la conversión alimentaría no se encontró diferencia entre tratamientos, tanto para la conversión de materia seca, como para la conversión de proteína bruta; lo que indica que los 2 grupos lograron utilizar de forma eficiente la dieta, tanto en el consumo general de materia seca como en el de proteína.

Los consumos totales se incrementaron al pasar de 0.1250 kg/animal/día en el grupo 1 a 0.251 en el grupo 2 como vía para mantener el consumo de energía (Tabla 3).

Tabla 3. Indicadores de eficiencia alimentaria en conejas alimentadas con concentrado y concentrado + forraje

Criterios	Grupo 1	Grupo 2	ES±
Consumo (kg alimento total/animal/día)	0.1250a	0.2510b	0.0078
Consumo (kg MS/animal/día)	0.1093a	0.1071a	0.0043
GMD (g/día)	29.17a	27.95a	0.2600
Conversión MS kg/kg	3.747a	3.831a	0.7420
Conversión PB kg/kg	0.674a	0.675a	0.1320

Fuente: autores

En filas valores con letras diferentes presentan diferencias significativas ($p \leq 0.05$).

En los gastos de alimentación a base de concentrados se demostró ahorros en cantidad de alimentos y en gastos económicos. El grupo 1 consumió 63 kg de concentrado en la etapa con un gasto de 54.50 pesos (CUP) y el grupo 2 consumió 35.28 kg con costo de 30.52 pesos; esto significó ahorros de 27,72 kg de concentrado

(44 %) y de 23.98 pesos, todo lo cual permite coincidir con Savón *et al.* (2005, p. 69), Brenes-Soto (2014, p. 206, 208, 210) que establecieron que la disminución del uso del alimento comercial, el cual tiene un costo elevado, beneficia económicamente la crianza.

CONCLUSIONES

La evaluación de los indicadores productivos trabajados en esta investigación en conejas en la etapa de reemplazo, sustituyendo parcialmente fuentes de alimentación animal importadas por forraje de nacedero (*Trichanthera gigantea*), alcanzó resultados favorables y que no difieren con los obtenidos por el grupo control. Con la utilización del forraje de nacedero (*Trichanthera gigantea*) en la alimentación cunícola se obtienen ahorros por sustitución de un 44 % de la materia seca del concentrado elaborado con materias primas convencionales de importación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alberny, R. (2015). *Metodología para la elaboración de Raciones balanceadas en la especie cunícola*. La Habana: Departamento Alimentación ICA, Ministerio de Educación Superior.
- Brenes-Soto, A. (septiembre, 2014) Respuesta productiva de conejos alimentados con follaje fresco de nacedero. (*Trichanthera gigantea*, Lamiales: Acanthaceae). *Cuadernos de Investigación UNED*, 6(2), 205-211. <https://doi.org/10.22458/urj.v6i2.624>
- Camps, J. (2002). Programa básico para la cría de conejos en el medio rural con “mínimos” en inversiones y cuidados. *Revista Asociación Cubana de Producción Animal* (ACPA), 2, 42-48. <https://docplayer.es/70721221-Programa-basico-para-la-cria-de-conejos-en-el-medio-rural-con-minimos-en-inversiones-y-cuidados.html>
- Canul-Ku, L.A., Lara, P.E., Aguilar-Urquizo, E., Ortiz-Ortiz, J., Magaña-Magaña, M.A. y Sanginés-García, J.R. (marzo-abril, 2013). Uso del follaje de morera (*Morus alba*) o cayena (*Hibiscus rosa-sinensis*) en la alimentación de conejas lactantes y su efecto sobre la productividad. *Revista Científica*, XXIII (2), 126-133. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=95926276006>
- Gómez, M., Rodríguez, L., Murgueitio, E., Rios, C., Rosales, M., Molina, C. Hernán, Molina, C. Hernando, Molina, E. y Molina, J. (2002). *Árboles y Arbustos Forrajeros Utilizados en Alimentación Animal como Fuente Proteica Matarratón (Gliríddia septum), Nacedero*

(*Trichanthera gigantea*), *Pízamo* (*Erythrina fusca*) y *Botón de oro* (*Tithonia diversifolia* (Tercera edición). Cali, Valle, Colombia: Centro para la Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria.

Lafargue, M., Campusano, B., Blanco, A., Imbert, K., Alvarado, R., Matos, K. y Columbié M. (abril, 2011). Empleo de la harina de coco como alternativa en la alimentación del conejo. En *I Taller Regional del Oriente cubano de Agricultura Sostenible, AGROSOS´ 2011*. Santiago de Cuba, Cuba: Universidad de Oriente, Ediciones UO. CD-ROM ISBN 978 – 959 – 207 – 416-3.

Milera, M., Machado, R., Alonso, O., López, O., Fonte, L., Blanco, D., Arece, J., Contino, Y. Olivera, Y. y Pérez, S. (2014). *La Guía del Criador*. Cuba, Estación Experimental de Pastos y Forrajes de Indio Hatuey: Editorial: EEPF Indio Hatuey. http://ec.europa.eu/world/index_es.htm pp

Mora, L., Valdivié, M., Hidalgo, K. y Lezcano. P. (2002). *Producción cunícola en condiciones de bajo insumo sin pienso*. La Habana: Instituto de Ciencia Animal (ICA).

Nieves, D., Pérez, J., Jiménez, N., Calles, H., Pineda, T. y Viloria, W. (marzo, 2013). *Uso de follaje fresco de árnica* (*Tithonia diversifolia*) *y morera* (*Morus alba*) *en la alimentación de conejos*. Guanare, Venezuela: Universidad Ezequiel Zamora, Programa Ciencias del Agro y del Mar, UNELLEZ.

Pons, J., Ponce de León, R., Fernández, L., Martín, S., Díaz, O., Calzada, J. y Milera, M. (2013). *Cunicultura en Condiciones Tropicales*. Editorial Asociación Cubana de Producción Animal. ISBN: 978-959-307-077-5.

Santos, I., Medina, N., Machado, Y. y Martín, T. (2016). *La Educación agropecuaria en la escuela cubana actual*. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación. ISBN 978-959-13-2994-3.

Savón, L., Gutiérrez, O., Ojeda, F. y Scull, I. (enero-marzo, 2005). Harinas de follajes tropicales: una alternativa potencial para la alimentación de especies monogástricas. *Pastos y Forrajes*, 28(1), 69-79. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=269121628006>

Sotto, V., Navarro, V. y Rico, R. (abril, 2012). Comportamiento de algunos Indicadores Productivos y Reproductivos de tres Razas Cunícolas. En *II Taller Regional del Oriente cubano de Agricultura Sostenible, AGROSOS´ 2012*. Santiago de Cuba, Cuba: Universidad de Oriente, Ediciones UO. CD-ROM, ISBN 978 – 959 – 207 – 472 – 9.

Recibido: 10 de marzo de 2021

Aprobado: 15 de julio de 2021