

## NOTA BREVE

# CLIBADIUM SURINAMENSE L. COMO APORTE PROTEICO PARA CONEJOS NUEVA ZELANDA EN LA ETAPA DE LEVANTE Y CEBA

## CLIBADIUM SURINAMENSE L. AS A PROTEIC CONTRIBUTION FOR NEW ZEALAND RABBITS DURING GROWING AND FATTENING PERIODS

Burbano, G.A. y P.C. Zapata

Universidad del Cauca. Calle 5 N. 4-70 Popayán. Colombia. Zaara0282@latinmail.com

### PALABRAS CLAVE ADICIONALES

Reventador blanco. Conejos. Fitoesteroles.

### ADDITIONAL KEYWORDS

Rabbits. Fitosterols.

### RESUMEN

Se utilizó un diseño completamente al azar con diferente número de repeticiones con 20 unidades experimentales: 4 tratamientos con 4 y 5 repeticiones. En total se utilizaron 60 hembras, 15 por tratamiento y 3 por repetición. Durante la etapa de levante (28 días) y la etapa de ceba (14 días) las variables medidas fueron: consumo de alimento, ganancia de peso, conversión alimenticia y mortalidad. En la investigación se registraron diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) en cuanto a las variables evaluadas, siendo el tratamiento testigo el de mejor respuesta biológica con una ganancia diaria de 26,82 g y conversión de 3,44 en la etapa de levante y de 32,52 g y 3,87 en la etapa de ceba respectivamente. El tratamiento 3 presentó los resultados más bajos con incrementos de peso e índices de conversión de 4,38 g y 23,19 en levante y 8,88 g y 14,09 en ceba respectivamente. Con este trabajo se pudo determinar que los fitoesteroles presentes en *Clibadium surinamense* L. podrían afectar la absorción del colesterol endógeno y exógeno a nivel intestinal lo que daría lugar a una modificación en la síntesis de hormonas de origen esterooidal, así como de sales biliares. Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en el tratamiento 1 en la etapa de ceba en cuanto a ganancia

de peso (32,04 g día) se recomienda el uso de *C. surinamense* en niveles de 24,2 p.100 en la dieta, donde se obtienen rendimientos productivo-económicos eficientes.

### SUMMARY

A completely randomized statistical design with different number of repetitions was used; 20 experimental units; 4 treatments with 4 and 5 repetitions. A total of 60 female rabbits were used: 15 per treatment and 3 per repetition. The evaluated variables during growing (28 days) and fattening (14 days) periods were: food consumption, weight increase, nutrient conversion and mortality. Significant differences were registered through the research ( $p < 0.05$ ) regarding the evaluated variables. The witness treatment showed the best biological result: 26.82 g daily increase and a conversion index of 3.44 during the growing period, and 32.52 g daily increase and 3.87 conversion index in the fattening period. Treatment 3 showed the lowest results with respectively weight increase and conversion indexes of 4.38 g and 23.19 during the growing period and 8.88 g and 14.09 during the fattening

*Arch. Zootec.* 56 (213): 71-74. 2007.

period. Thanks to this research it was determined that the *Clibadium surinamense* L. fitosterols could affect endogenous and exogenous intestinal cholesterol absorption, which may cause changes either on hormonal steroid synthesis and on biliary salts. According to the results of treatment 1, during the fattening period, referring to weight increase (32.04 g per day) it is recommended to use *C. surinamense* at a rate of 24.2 percent in the diet, in order to reach efficient productive-economical outcomes.

### INTRODUCCIÓN

La cunicultura ofrece frente a otros sistemas de explotación animal ventajas que radican, principalmente, en alto rendimiento por hectárea, corto intervalo generacional y alta prolificidad, lo que le permite al productor obtener más animales en menos tiempo.

Sin embargo, las explotaciones pecuarias en Colombia afrontan altos costos de producción representados principalmente por la compra de concentrados comerciales, esto hace insostenible el proceso productivo debido a la baja rentabilidad del sistema. Por consiguiente, con la evaluación de *C. surinamense* como alternativa alimenticia en dietas para conejos Nueva Zelanda Blanco en la etapa de levante y ceba, se pretende ofrecer al productor una nueva alternativa alimenticia representada en un recurso propio, que resulte de bajo costo y fácil consecución. Así mismo, se busca impulsar la investigación en *C. surinamense* como alternativa en la alimentación animal para generar un aprovechamiento sostenible de este recurso forrajero silvestre como medio para preservarlo y así evitar su posible erosión genética.

**Tabla I.** Composición nutricional de *C. surinamense*. (Nutritional composition of *C. surinamense*).

Parámetro	p.100
Materia seca	89,98
Proteína cruda	17,56
Grasa	2,28
Cenizas	13,03
FDN	42,37
FDA	22,81
LDA	9,84
Celulosa	12,97
Hemicelulosa	19,56
Fósforo (p.100)	0,270
Calcio (p.100)	1,035
DIVMS (p.100)	56,70

### MATERIAL Y MÉTODOS

La investigación se realizó en el Centro Latinoamericano de Especies Menores (CLEM), del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), Tuluá, Departamento del Valle del Cauca. Se evaluaron 4 tratamientos de concentrado comercial con los siguientes porcentajes de *C. surinamense*: T0 (testigo, 0); T1 (24,20); T2 (48,40); T3 (72,60). La composición nutritiva de *C. surinamense* se muestra en la **tabla I**.

Se utilizó un diseño completamente al azar con 4 tratamientos, diferente número de repeticiones (entre 4 y 5) y 20 unidades experimentales. Para la diferencia de promedios se utilizó la prueba de Duncan ( $p < 0,05$ ).

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La mortalidad fue de 5 animales para el tratamiento 1 (enteritis) y 2 (3

**Tabla II.** Resultados productivos en la etapa de levante. (Productive results during growing period).

Variable	To	T1	T2	T3
Consumo de alimento g	92,2	83,2	83,7	84,2
Ganancia de peso g	26,8	9,7	9,5	4,4
Conversión alimenticia	3,4	9,4	12,3	23,2

enteritis y 2 neumonía hemorrágica), mientras que en el tratamiento 3 fue de 4 animales (neumonía hemorrágica).

#### ETAPA DE LEVANTE

**Consumo de alimento.** El análisis de varianza arrojó diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ) entre los tratamientos. En el test de Duncan se presentaron diferencias entre el tratamiento testigo y las demás dietas experimentales, entre las que no existen diferencias estadísticas. Estos resultados pueden explicarse por los problemas de enteritis que afectaron a algunos de los tratamientos durante la investigación, los cuales se le atribuyen a una posible coccidiosis. Lebas (1986) documenta que los principales síntomas clínicos que se pueden encontrar en la coccidiosis son: diarrea, adelgazamiento, subconsumo de alimento y de agua, el contagio y la muerte (**tabla II**).

**Ganancia de peso.** El análisis de varianza detectó diferencias ( $p < 0,05$ ) entre los tratamientos. La prueba de Duncan evidenció diferencias significativas entre el tratamiento testigo y las dietas experimentales. *C. surinamense* posee unos compuestos de naturaleza isoprénica: epifriedenol, campesterol, betasitosterol, estigmas-

terol y un quinto compuesto denominado 14 acetoxi-(1,10), 4(11,13)-germacratrien-6a, 12-olida (Universidad de los Andes, 2001). El epifriedenol, campesterol, betasitosterol y estigmasterol son fitoesteroles vegetales que no son bien absorbidos por el tracto gastrointestinal; su acción hipocolesterolemica se limita aparentemente al intestino, en donde se inhibe la absorción del colesterol tanto endógeno como exógeno (Nutriops, 2003). Por lo tanto, los fitoesteroles presentes en *C. surinamense*, podrían estar afectando la síntesis de hormonas esteroideas y de sales biliares que desempeñan funciones importantes dentro del metabolismo energético (**tabla II**).

**Conversión alimenticia.** El análisis de varianza detectó diferencias ( $p < 0,05$ ) entre los tratamientos. La prueba de Duncan no evidenció diferencias entre los tratamientos testigo y los 1 y 2, mientras que entre estos y el tratamiento 3, se presentaron diferencias significativas.

#### ETAPA DE CEBA

**Consumo de alimento.** El análisis de varianza arrojó diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) entre tratamientos. Con la prueba de Duncan no hubo diferencias entre el tratamiento testigo y los 1 y 2, mientras que entre estos y el tratamiento 3 existieron diferencias estadísticas. Los resultados parecen estar relacionados con el nivel de inclusión de *C. surinamense* en las dietas ya que al aumentar la concentración de la planta el alimento toma un aspecto pulverulento e irritante a la vez que el proceso de elaboración de gránulos se dificulta, incrementándose los niveles de harina y una disminución

**Tabla III.** Resultados productivos en la etapa de ceba. (Productive results during fattening period).

Variable	To	T1	T2	T3
Consumo alimento	124,7	121	115,7	107,4
Ganancia peso	32,52	32,04	25,28	8,88
Conversión alimenticia	3,87	4,27	5,94	14,09

en la aceptabilidad del alimento por los animales (**tabla III**).

**Ganancia de peso.** El análisis de varianza detectó diferencias ( $p < 0,05$ ) entre los tratamientos. En la prueba de Duncan los tratamientos testigo, 1 y 2 no mostraron diferencias estadísticas entre sí, mientras que entre estos y el tratamiento 3 se presentaron diferencias significativas. Resultados que pueden deberse a que el testigo registró los más altos niveles de ingestión de alimentos (124,68 g/día), mientras que el tratamiento 3 presentó la respuesta más baja con un consumo de 107,39 g/día lo que también puede obedecer a una mayor concentración de fitoesteroides en *C. surinamense* (**tabla III**).

**Conversión alimenticia.** El análisis de varianza detectó diferencias

( $p < 0,05$ ) entre los tratamientos. La prueba de Duncan no evidenció diferencias entre el tratamiento testigo, e tratamiento 1 y el 2, mientras que entre estos y el 3 se presentaron diferencias significativas (**tabla III**).

### CONCLUSIONES

Al evaluar el desempeño animal el mejor tratamiento fue el concentrado comercial con ganancias de peso de 26,82 g/día e índices de conversión de 3,44 para la etapa de levante y de 32,52 g/día y 3,87 para la de ceba, donde no se presentaron diferencias estadísticas con el T1 (24,2 p.100 de *C. surinamense*) con incrementos de peso de 32,04 g/día. Económicamente fue mejor el tratamiento 1, con un beneficio neto de \$303,72.

El valor nutricional de *C. surinamense* esta condicionado por los factores antinutricionales, entre ellos los fitoesteroides que parecen intervenir sobre el crecimiento, con un efecto marcado en el T3 (72,6 p.100 de *C. surinamense*) cuyas ganancias de peso fueron de 4,38 g/día en la etapa de levante y 8,88 g/día en la de ceba.

### BIBLIOGRAFÍA

- Lebas, F., P. Coudert, R. Rouvier y H. Rochambeau. 1986. El conejo cría y patología. FAO
- Universidad de los Andes. 2001. Disponible en Web URL: Fecha de acceso: 15 mayo de 2004. <http://www.ciens.ula.ve/~lpronat/Fundac.htm>
- Nutriops. 2003. Fitoesteroides. Disponible en web URL: <http://www.enbuenasmanos.com/ARTICULOS/muestra.asp?art=1119>

Recibido: 27-3-06. Aceptado: 27-4-06.

Archivos de zootecnia vol. 56, núm. 213, p. 74.