

# SUPLEMENTACIÓN CON CAMA DE POLLOS EN VACAS DOBLE PROPÓSITO A PASTOREO EN EL MUNICIPIO SAN GENARO DEL ESTADO PORTUGUESA

## Litter Manure Supplementation in Dual Purpose Cows Grazing at The Municipality of San Genaro, Portuguesa State, Venezuela

Oliver González <sup>1</sup>, Adelis Arias <sup>1</sup> y Omar Colmenares <sup>2</sup>  
<sup>1</sup>UNELLEZ-Guanare <sup>2</sup>UNERG, San Juan de los Morros  
adearias@yahoo.com

### RESUMEN

Se realizó un experimento con la finalidad de evaluar el efecto de la suplementación con cama de pollo en vacas doble propósito a pastoreo sobre las respuestas productivas. Este se llevó a cabo en la finca "Valle Verde" ubicada en el caserío Las Tinajitas del Municipio San Genaro de Boconcito, estado Portuguesa, con 38 vacas mestizas con predominancia de las razas Holstein y Pardo Suiza, las cuales fueron distribuidas al azar en dos tratamientos. El tratamiento 1 (T1) fue pastoreo sin suplemento (PSS) y minerales, mientras T2 fue pastoreo con suplemento (PCS) y minerales. El suplemento fue ofrecido durante las horas del ordeño. Este ensayo se ejecutó desde el mes de noviembre del 2000 hasta julio del 2001. El pasto resultó con un promedio de biomasa presente de 3515 kg MS/ha, 6 % de proteína cruda (PC), 37,63 % de fibra cruda (FC), 0,58% de calcio (Ca) y 0,18% de fósforo (P). Los animales tuvieron un consumo del suplemento de 1,13 kg/animal/día. En el periodo experimental se lograron producciones de leche durante la lactación de 945,3 y 1117,4 kg/leche/lactación para T1 y T2 respectivamente (P<0,01). Se observó que los becerros obtuvieron un peso a los 4 meses de edad de 72,8 y 81,5 kg para T1 y T2 (P<0,05). En cuanto a la duración de la lactación se encontró que las vacas suplementadas tuvieron menos días de lactancia, resultando valores significativos (P<0,05) al compararlos con las no suplementadas siendo de 231 y 208 para T1 y T2 respectivamente. De los resultados obtenidos se puede concluir que la suplementación estratégica con cama de pollo, resulta beneficiosa para los sistemas de producción de leche doble propósito a pastoreo.

**Palabras clave:** Cama de pollos, producción de leche, duración de la lactancia.

### ABSTRACT

An experiment was carried out in order to evaluate the effect of supplementation with litter manure on grazing dual purpose cows on productive characteristics. The experiment was located in the "Valle Verde" farm, village of Las Tinajitas, Municipality of San Genaro, Portuguesa state, using crossbred cows, with predominance of Holstein and Brown Swiss breeds, which were randomly distributed in two treatments. Treatment 1 (T1) was

grazing without supplement (PSS) + minerals; Treatment 2 (T2) was grazing with supplement (PCS) + minerals. Supplement was offered during milking. This experiment was developed from november 2000 until July 2001. The grass had an average of 3515 kg/ha of DM, 6 % of crude protein (CP), 37.63 % of crude fiber (CF), 0.58 % of calcium (Ca) and 0.18 % of phosphorous (P). Animals had a consumption of supplement of 1.13 kg/animal/day. During the experimental period, milk production was 945.3 and 1117.4 kg/milk per lactation for T1 and T2 (P 0.01) respectively. Four month old calves obtained a live weight of 72.8 and 81.5 kg for T1 and T2 (P 0.05). Related to lactation length, supplemented animals had a shorter average than non supplemented, with significant differences and averages of 231 and 208 for T1 and T2 (P 0.05). The obtained results permit to conclude that strategic supplementation with litter manure is beneficial for dual purpose systems of milk production.

**Key words:** Litter manure, production of milk, length lactation.

### INTRODUCCIÓN

La producción de leche sustentada en pastos tropicales está limitada a niveles que oscilan entre los 6-9 kg/vaca o de 1300-4700 kg/ha, y se le atribuye esta condición a la calidad energética de los pastos, como consecuencia de los incrementos requeridos en la concentración de la energía en la dieta a medida que la producción de leche de las vacas aumenta, ocasionada a su vez por una tasa menor de aumento de consumo, comparada con el incremento de las necesidades energéticas del animal. Igualmente, otros nutrientes también se encuentran deficientes en la dieta y limitan la producción pero, a diferencia de la energía, son corregibles mediante una suplementación estratégica, o mediante mejoras en el manejo del pasto.

Se han planteado diversas estrategias a través de la suplementación para corregir las deficiencias tanto de nitrógeno como de minerales en la dieta. En este sentido, con este trabajo se planteó como objetivo evaluar el efecto de un suplemento a base de cama de pollos sobre las respuestas productivas de un rebaño de vacas doble propósito a pastoreo, midiéndose las variables biomasa presente y composición química de la pastura, producción de leche y duración de la lactación del rebaño en producción, así como el peso vivo de los becerros.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Esta investigación se llevó a cabo en la finca "Valle Verde", ubicada en el caserío las Ti-najitas, jurisdicción del municipio San Genaro de Boconito, estado Portuguesa. La zona se encuentra ubicada dentro de las coordenadas 69°53'45" O y 08°54'04" N. Las medias anuales de temperatura y precipitación son 26,5 C° y 1494 mm/año.

Se seleccionaron 38 vacas multiparas mestizas con predominancia Holstein y Pardo Suizo, distribuidas al azar en dos tratamientos, pastoreo sin suplemento + minerales (Trat 1 = PSS) y pastoreo + suplemento + minerales (Trat 2 = PCS), asignándose a cada tratamiento al parto. La composición del suplemento fue 50% cama de pollos, 30% harina de arroz, 5% harina de plumas y 10% sal común. Se ofreció a razón de 2 kg/animal/día durante la lactancia. En ambos tratamientos se suministró minerales en los potreros. Las especies pastoreadas fueron *Brachiaria decumbens* (Barrera), *Brachiaria brizantha* y *Cynodon dactylon* (Estrella). La duración del ensayo fue desde el mes de noviembre del año 2000, hasta julio del 2001.

Se midieron las siguientes variables:

a.- En el pastizal:

**Biomasa presente:** se midió mensualmente. La metodología usada fue mediante un marco metálico de 0.5 m x 0.5 m, con un promedio de seis muestras por potrero cortadas a una altura de 12 cm. Luego fueron pesadas y llevadas a estufa por 48 horas a 60°C en el Laboratorio de Bromatología de la UNELLEZ.

**Composición química:** durante cada mes del ensayo de las seis muestras se hizo una muestra compuesta y se molió a través de una malla de 1 mm, para análisis bromatológico, determinándose las variables porcentajes de proteína cruda (PC) por el método de Macro Kjeldahl, fibra cruda (FC), extracto etéreo (EE) mediante la extracción por reflujo continuo con solventes orgánicos, cenizas (Cs) por incineración a 560 °C. El porcentaje de calcio (Ca) se determinó por espectrofotometría de absorción atómica y el de fósforo (P) mediante colorimetría.

b.- En los animales:

**Peso vivo:** los becerros fueron pesados al nacimiento, y luego mensualmente.

**Pesaje de leche:** Se pesó semanalmente hasta el secado de la vaca. Este se hizo en una balanza comercial con capacidad de 10 kg.

### Duración de la lactancia

Se aplicó un diseño experimental completamente al azar con igual número de repeticiones, y las variables se analizaron mediante el modelo matemático:  $Y = \mu + t + mp + npart + sexo + ei$ ; para producción de leche, donde  $t$ = efecto de tratamiento,  $mp$ = efecto mes de parto,  $npart$ = efecto No de parto y  $sexo$ = efecto sexo de la cría respectivamente.

Para ganancia de peso predestete hasta los 4 meses de edad el siguiente modelo:  $Y = \mu + t + sexo + npm$ ; donde  $t$ = efecto

tratamiento,  $sexo$ = efecto de sexo del becerro,  $npm$ = Nro de parto de la madre.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la TABLA I se observan los resultados obtenidos con respecto a materia seca presente, los valores reportados son superiores al valor de 2000 kg MS/ha, indicado como crítico, por debajo del cual se considera que esta variable limita el consumo en pastoreo [8].

Con respecto a la composición química, se observa en esta misma tabla que este pasto presenta un contenido muy variable de proteína, de 4 a 9%. De manera general se encontró un valor promedio por debajo del 8%, el cual es el mínimo sugerido en la literatura para no afectar el consumo [4].

Los promedios de fibra cruda presentan valores superiores al óptimo de 27,05% reportado como adecuado para forrajes. Para los minerales es importante destacar que, de acuerdo a los resultados, el calcio y fósforo tienen un comportamiento similar al reportado normalmente bajo estas condiciones, observándose deficiencias marcadas de fósforo, y los contenidos de calcio son siempre superiores a los de fósforo en la pastura [6].

En cuanto a la composición química del suplemento se encontró que este resultó en un alimento con un contenido de PC de 19,56 %, Ca de 0,63 %; P de 2,44 %, corroborando lo señalado por otros autores, quienes indican que la cama de pollos es una fuente de nitrógeno no proteico y minerales para rumiantes [3]. El consumo de este suplemento se ubicó entre 0,58-1,28 kg/animal/día, con un promedio durante la fase experimental de 1,02 kg/animal/día. Estos valores son ligeramente superiores a los obtenidos en otros trabajos con cama de pollo en las dietas de animales en producción, reportándose que existe un período largo de acostumbramiento donde el consumo por lo general es muy bajo [1].

En la TABLA II se observa que la suplementación en las vacas los niveles de producción de leche por lactancia, lo cual se ve reflejado igualmente en la producción diaria. Resultados similares, pero de menor magnitud, fueron encontrados en un trabajo donde se evaluó la suplementación con cama de pollos en vacas doble propósito pastoreando rastrojo de maíz, reportándose que la suplementación aumentó en forma significativa la producción de leche vendible en los primeros 90 días de lactancia y se observó una mejora apreciable en el intervalo entre partos [3].

La duración de lactancia refleja índices deseables bajo nuestras condiciones, los cuales se ubican entre los 230 y 250 días. Sin embargo, la lactancia de las vacas suplementadas es más corta, lo cual pudiera estar relacionada a respuestas reproductivas, por cuanto en el siguiente año las suplementadas tuvieron mayor porcentaje de preñez (30 % de superioridad) que las no suplementadas. Esta mejora en la reproducción ha sido reportada en trabajos de mayor duración; suplementando con cama de pollo y bloques multinutricionales [7].

Los hijos de las vacas suplementadas obtuvieron mayor peso a los 4 meses, encontrándose diferencias significativas ( $p < 0,05$ ), concordando con otros autores, atribuyéndose esta condición a una mayor producción de leche/lactancia de las vacas suplementadas [4; 5].

TABLA I  
**BIOMASA PRESENTE Y COMPOSICION QUIMICA DEL PASTO**

Año	Meses	Biomasa (kg MS/ha)	PC (%)	FC (%)	Ca (%)	P (%)
2000	Diciembre	3521	7,95	36,94	0,49	0,49
2001	Enero	8571	5,81	41,96	0,21	0,15
2001	Febrero	3340	4,88	41,92	0,49	0,17
2001	Marzo	2158	6,94	35,73	0,38	0,16
2001	Abril	2560	9,31	36,09	0,62	0,05
2001	Mayo	2950	4,75	37,87	0,49	0,21
2001	Junio	3374	4,18	35,43	0,49	0,09
2001	Julio	4212	4,12	35,45	0,46	0,13
X		3515	5,99	37,63	0,58	0,18

TABLA II  
**PRODUCCIÓN DE LECHE, DURACIÓN DE LA LACTANCIA DE VACAS DOBLE PROPÓSITO Y CRECIMIENTO DE LOS BECERROS A LOS 4 MESES DE EDAD**

	Producción por lactancia (kg / lactancia)	Producción diaria (Kg / día)	Duración de Lactancia (días)	Ganancia diaria de Peso de becerros (kg / animal / día)
PSS	945,30 ± 60,3 b	4,43 ± 0,26 b	231 ± 8,90 b	72,80 ± 3,06 b
PCS	1117,40 ± 63,2 a	4,95 ± 0,28 a	208 ± 9,26 a	81,50 ± 2,99 a

Valores en la misma columna con letras diferentes presentan diferencias significativas (p 0,01)

### CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos apoyan el uso de la cama de pollo en la suplementación estratégica de vacas de doble propósito, corroborado por un consumo aceptable de suplemento, mayor producción de leche por lactancia y un incremento en el crecimiento de los becerros.

### referencias bibliográficas

- [1] ARIAS, A. Suplementación con cama de pollos en novillas consumiendo dietas de baja calidad y su influencia sobre las respuestas productivas y algunas características de la digestión ruminal. Tesis de Postgrado. Universidad Central de Venezuela, Facultades de Agronomía y Ciencias Veterinarias. Maracay, Venezuela. 1997.
- [2] COMBELLAS, J.; ÁLAVAREZ, R. Uso de la cama de pollo en raciones para bovinos. In Seminario Manejo y Utilización de Pastos y Forrajes. Unellez-Guanare. pp. 21-31. 2001.
- [3] COMBELLAS, L.; y Álvarez, R. Suplementación con cama de pollos a vacas de doble propósito pastoreando rastrojo de maíz durante la estación seca. **Revista Científica FCV-LUZ**. 8:56-58. 1998.
- [4] COMBELLAS, J.; Alimentación de la vaca de doble propósito y su crías. 1era. Edición. Fundación INLACA. Venezuela. 195 p. 1998.
- [5] GABALDON, L. Sustitución de cascarilla de soya por cama de pollos en el concentrado de vacas doble propósito en pastoreo. Universidad Central de Venezuela, Instituto de Producción Animal. Maracay Venezuela. **Boletín Técnico** No. 17. pp. 51-61. 1999.
- [6] GOMIDE, J.; y ZOMETETA, A. Composición mineral de los forrajes cultivados bajo condiciones tropicales. En: Simposium Latinoamericano Sobre Investigaciones en Nutrición Mineral de los Rumiantes a Pastoreo (Eds. L. McDowell y J. Conrad). University of Florida, Gainesville USA. 39-46. pp. 1978.
- [7] MANCILLA, L. La agricultura forrajera sostenible. 1era Edición. Venezuela. 264 p. 2002.
- [8] MINSON, D. Forage in Ruminant Nutrition. **Academic Press**. USA. 574 p. 1990.