

Eficiencia productiva y alimentaria de una finca ganadera en relación con las pariciones y el déficit de precipitaciones anuales

Jorge E. Salas Romero, Josmel Salas Romero, Raúl V. Guevara Viera, Jorge Salas Rodríguez, Guillermo E. Guevara Viera, Lino M. Curbelo Rodríguez, Aimy Otero Hidalgo y Servando Soto Senra

Centro de Estudios para el Desarrollo de la Producción Animal (CEDEPA), Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Camagüey, Cuba

josmel.salas@reduc.edu.cu, raul.guevara@reduc.edu.cu

RESUMEN

Se evaluaron los indicadores productivos y de eficiencia alimentaria de una finca ganadera para los bienios 2004-2005 y 2006-2007, en función de la estrategia de ocurrencia de partos para la etapa lluviosa, y el nivel de precipitaciones anuales. Se desarrolló en una finca de Camagüey, Cuba, ubicada a los 21° de latitud norte y 77° de longitud oeste aproximadamente, con suelo Pardo sin Carbonatos. El clima es tropical húmedo, con 1 163 mm de precipitación anual. Los años 2004 y 2005 se consideraron muy secos, con sólo el 71 y 74 % de la media de lluvia respectivamente. En 2006 se alcanzó el 89 % y en 2007 se produjo un 103 %. En el bienio 2004-2005 se produjo el 82 % de los partos y en el 2006-2007 ocurrió el 72 % en lluvias, respectivamente. Los indicadores productivos como el rendimiento anual lácteo y el forraje total anual por vaca, fueron superiores ($P < 0,05$) en el 2004-2005 con respecto a 2006-2007, con valores de 21 420 kg de leche y 6,11 t de ms/vaca, pero tuvo menor eficiencia en toneladas de leche/toneladas de forraje. Los patrones de parición al inicio de las lluvias por encima del 60 % anual tienen las mejores respuestas productivas en la leche y en la eficiencia alimentaria, incluso, en caso de reducciones de los forrajes por déficit de precipitaciones anuales.

Palabras clave: ganado lechero, pariciones, forrajes, precipitaciones, eficiencia

A Dairy Farm Productive and Feeding Efficiency Related to Calving Number and Annual Rainfall Deficit

ABSTRACT

A 4-year-follow-up study comprising two periods (2004-2005 and 2006-2007) was carried out on a dairy farm located at 21°N latitude and 77°W longitude, approximately, on a brown soil without carbonates with a humid tropical climate, and 1 163 mm average annual rainfall in Camagüey province. The objective of this study was to evaluate this farm productive and feeding efficiency indexes in relation to the calving number strategy for the rainy season and to the average annual rainfall. During the first two years (2004-2005), average annual rainfall rates scored only 71 % and 74 %, respectively, lower than the rate of 89 % in 2006 and 103 % in 2007. On the other hand, calving number during the rainy season reached 82 % in 2004-2005 and 72 % in 2006-2007. Productive indexes like annual milk production and total annual forage intake per dairy cow were higher ($P < 0,05$) for 2004-2005, scoring 21 420 kg of milk and 6,11 tons of dry matter per dairy cow, in comparison to 2006-2007. However, tons of milk/tons of forage scores were lower for the first two years than for the other years. Calving patterns over 60 % at the beginning of the rainy season showed better productive indexes responses concerning milk production and feeding efficiency, even when forage was depleted by a deficit in annual rainfall.

Key Words: dairy cattle, calving number, forage, rainfall, efficiency

INTRODUCCIÓN

Estudios realizados en Cuba con vacas lecheras de mediano potencial, basados en el aprovechamiento racional de la productividad y calidad de los pastos tropicales, han permitido alcanzar producciones cercanas a 11 kg por vaca/día y más de 3 000 kg/ha/año, costos de producción muy bajos (en el orden de 0,17 a 0,19 pesos en moneda nacional) y ahorros potenciales de varios millones de pesos en moneda libremente convertible (García López, 2003; Guevara *et al.*, 2007).

Holmes (2006) indica que el sistema estacional —que pudiera considerarse en algunas zonas lecheras del país—, consistente en concentrar la mayor cantidad de partos al inicio de lluvias, se utiliza con éxito económico y biológico indiscutible en varios países como Nueva Zelanda e Irlanda, donde se ha llegado a producir leche a base de pastos al más bajo costo del mundo.

Guevara *et al.* (2007) obtuvieron una respuesta muy importante en novillas que parieron en mayo y junio, con mejor aprovechamiento de los volú-

menes de pasto por más de 180 días de lactancia en los partos de la primera quincena de mayo y menor costo del kilogramo de leche.

Teniendo en cuenta lo anterior, el objetivo del trabajo fue evaluar el comportamiento de los indicadores productivos y de eficiencia alimentaria de una finca ganadera comercial para los bienios 2004-2005 y 2006-2007, en función de la estrategia de ocurrencia de partos para la etapa lluviosa y el nivel de precipitaciones anuales.

MATERIALES Y MÉTODOS

Localización, clima y suelo

El estudio se efectuó en los bienios 2004-2005 y 2006-2007, en la finca Rancho Alegre, perteneciente a la Cooperativa de Créditos y Servicio *José Antonio Echeverría* de Camagüey. El suelo es Pardo sin Carbonatos, de categoría agroproductiva 2, con drenaje superficial deficiente y ligeramente ácido como limitaciones importantes; aunque tiene buena fertilidad natural. El clima es tropical húmedo (Aw) de llanura interior (Paretas, 1990), con 1 163 mm de precipitación anual (promedio de los cuatro años) y aproximadamente el 78 % de las lluvias entre mayo y octubre, que es la época de primavera-verano. Los años 2004 y 2005 se consideraron muy secos, porque las lluvias sólo alcanzaron el 71 y 74 % de la media, respectivamente. En 2006-2007 la situación cambió y se alcanzó el 89 % de la media en 2006, que fue clasificado como húmedo; y en 2007 se sobrepasó la media, con 103 % y se estimó como muy húmedo, por los servicios técnicos del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente en la provincia.

Caracterización de la finca

La finca tiene aproximadamente 21,6 ha de suelos como área total, de ellas casi 15 ha dedicadas al ganado mayor, 4 a 5 ha a los reemplazos y el resto a cultivos y animales como autoconsumo. Los vacunos con predominio del Cebú y este en mezcla con otros raciales como el Suizo Pardo, están en pastoreo rotacional con ocho cuarterones y cercado tradicional de alambre de púas.

Las vacas en producción consumen Norgold, con una norma dictada por el Ministerio de la Agricultura para su utilización a partir del 3er. kg de leche producida. Un análisis de la composición botánica anual, no indica variaciones de peso entre los periodos, y las especies ocuparon los por cientos siguientes: 81 de pastos nativos mejora-

dos, con predominio de la camagüeyana (*Bothriochloa pertusa*) en las nativas, y estrella cv. jamaicano (*Cynodon nlemfuensis*), guinea común (*Panicum maximum*), caña de azúcar forrajera (*Saccharum officinarum*) y king grass (*Pennisetum purpureum*, sp.) entre los mejorados, y 13 % de leguminosas nativas de los géneros *Desmodium*, *Centrosema* y *Teramnus*.

Conformación de los patrones de partos

Los patrones de parto se conformaron así: en 2004-2005 fue de 82 % en lluvias y 18 % en seca, y para el bienio 2006-2007, fue de 72 % en lluvias y 28 % en seca.

Indicadores productivos

Se tuvo en cuenta la información de la finca en cada etapa y se registraron los índices de producción anual por vaca, por hectárea y por unidad de trabajo (UT) (considerando 3 UT en la finca como media diaria anual). Se calcularon estos indicadores según Guevara *et al.* (2007). Se registraron los indicadores de grasa y proteína mediante el uso de los coeficientes correspondientes en esa transformación, equivalentes a 3,5 % para la grasa y 3,2 % para la proteína, según los criterios de Ponce (2000) para la composición láctea para rebaños vacunos nacionales.

Indicadores de eficiencia alimentaria

Se realizaron balances forrajeros anuales, aplicando la técnica de Guevara (1999) y se obtuvo el total anual de forraje producido utilizable (t MS/año), considerando los por cientos de pastos en campo. El balance forrajero se calculó como la diferencia entre las necesidades de forrajes y el forraje producido que la finca utilizó. Se calcularon los consumos de materia seca (t MS/vaca/año) para cada bienio en lo relativo a forrajes consumidos. Se estableció también la relación entre la leche producida por cada tonelada de forraje consumido, según la metodología de Guevara *et al.* (2007). Se consideró un 50 % de utilización de pastos para ambas épocas.

Las necesidades de forraje se calcularon asumiendo el número de vacas de cada año, multiplicando este valor por 15 kg de MS/vaca/día y 365 días. En los años 2006 y 2007 hubo 23 vacas, 26 en 2005 y 22 en 2004.

Análisis estadístico a los datos

Se utilizó una prueba de t de Student para comparar los bienios con uso del paquete estadístico SYSTAT 7.0 (Wilkinson, 1997).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la Tabla 1 se reflejan los rendimientos anuales estimados de los pastos y forrajes en la finca.

Los balances forrajeros anuales (Tabla 2) indican déficit de forrajes para 2004 y 2005; balances positivos aunque con muy poco margen en 2006 y más holgado en 2007, con superávit de 26 t de materia seca, lo que indica que los aportes forrajeros, incluso en 2006, pudieron afectar algunos indicadores de la respuesta animal para el año completo, que se reporta en forma comparativa para los bienes estudiados (Tabla 3).

Las afectaciones por déficit de lluvias en el bienio 2004-2005 se denotan en la caída de algunos de los indicadores como la producción total anual y el consumo de forrajes anual por vaca.

Este fenómeno ha sido reportado en Cuba para áreas con vacas lecheras en producción; así, García Trujillo *et al.* (1988) indican la caída de los rendimientos lácteos y afectaciones a otros índices con una depresión del consumo de materia seca para vacas en pastoreo con suplementación, pero sin riego en el período seco. También Hernández *et al.* (1997) encontraron resultados diferenciados cuando la oferta de materia seca varió desde 15 kg hasta 55 kg/vaca/día para pastos estrella y guinea cv likony.

Efectos similares reportan Cowan y Davidson (1995) para el trópico australiano por sus veranos dentro del período lluvioso que reducen el pasto presente, y por Guevara (1999), quien en vaquerías comerciales de Jimaguayú, Cuba, comprobó una estacionalidad marcada en los rendimientos del pasto y de las vacas en lluvia y seca bajo pastoreo racional.

El balance fue hecho para toda la finca, producto de las incertidumbres del manejo en el período seco, que induce a pensar que más áreas sean usadas, fenómeno este que García Vila y Perón (2000) consideran en el sentido de tener presente en los balances, las áreas de los reemplazos con potencial para incorporarse a la producción de leche.

A pesar de esta situación, cabe destacar que, aun en condiciones de períodos secos, los patrones de partos de alta concentración al inicio de lluvias en el bienio 2004-2005 tuvieron una influencia muy marcada sobre el consumo de pastos por las vacas. Se aprovechó así la mejor oferta de este alimento con más animales que parieron en la etapa, ávidos de consumir hierba del mejor rebrote, lo que constituye la base conceptual exitosa de la práctica de pariciones en esa época, para maximizar el consumo de alimentos más baratos como los forrajes y reducir los gastos del sistema (Holmes, 2006; Guevara *et al.*, 2007).

Estos resultados son muy similares a los hallados por Rodríguez Saavedra (2003) y Guevara *et al.* (2007) en unidades lecheras de Ciego de Ávila y Camagüey, Cuba, respectivamente, y confirman los presentados en la Tabla 3, donde existen diferencias entre los patrones de parto, aunque más concentrados en el bienio 04-05 que en el 06-07.

Las diferencias entre bienios, a favor del último, respecto a la producción de leche

Tabla 1. Rendimientos anuales estimados (t MS/ha) de los pastos y forrajes en la finca

Indicadores	2004	2005	2006	2007
Rendimientos de pastos naturales	2,28	2,28	3,80	3,80
Rendimientos de pastos cultivados	6,25	6,25	8,20	10,20
Rendimientos de materia seca (total anual)	8,53	8,53	12,00	14,00

Tabla 2. Balance forrajero para vacas lecheras en cada año (t MS)

Indicadores	2004	2005	2006	2007
Producción de pastos anual	184,3	184,3	259,1	302,4
Utilización de forrajes (50 % anual)	93,0	93,0	130,0	151,0
Necesidades de forrajes	121,0	143,0	126,0	126,0
Balance forrajero	(-28)	(-50)	4	25

Tabla 3. Comparación entre los bienios 2004-2005 (82 % de partos en lluvia), y 2006-2007 (72 % en lluvia) por sus indicadores de eficiencia productiva y alimentaria

Índices	04-05	06-07	E.S	Sig.
Producción anual de leche (kg)	18 139,00	21 420,00	79,30	*
Producción de leche /ha/a (kg)	845,00	982,00	26,10	NS
Forraje consumido/vaca (t MS)	3,88	6,11	0,23	*
Grasa/ha/año	30,40	33,10	2,07	NS
Proteína/ha/año	27,40	31,70	1,12	NS
Relación entre leche producida y forraje consumido (t leche/t forraje utilizado)	0,19	0,15	0,02	*

* Diferencias significativas a ($P < 0,05$)

anual y al consumo forrajero por vaca, se debieron a una mejor situación forrajera en ese período, producto de la mejor distribución de las lluvias en la etapa (Guevara *et al.*, 2007); sin embargo, los indicadores de rendimiento lechero por sus componentes físicos —como el área— y por sus nutrientes, no difieren de modo significativo y la eficiencia fue mayor en el 04-05. Esto se relaciona favorablemente con mayor cantidad de partos en ese bienio e induce a pensar en estrategias de pariciones más concentradas hacia esa etapa en función de las predicciones con que se cuente por parte de los servicios meteorológicos para cada año, incluso en condiciones donde el abastecimiento de materia seca de los forrajes esté afectado por rendimientos bajos, debido a su deterioro físico y por factores del clima (Guevara *et al.*, 2007).

Se coincide con los señalamientos favorables acerca de la mejor economía lograda, al mantener los rebaños con paridera estacional para otras zonas del planeta, tal como ocurre en Nueva Zelanda, sur de Australia, Irlanda, Argentina, Chile, Uruguay y el centro y sur de los Estados Unidos, donde sólo hay dependencia de los pastizales, y un mínimo uso de algún suplemento —algunas veces ensilaje— por lo tanto, se minimizan los gastos de alimentos dentro de los costos variables del sistema lechero e incrementan sólidamente su rentabilidad y sostenibilidad (Guevara *et al.*, 2007).

Lo anterior refuerza lo esgrimido por diversos autores acerca de que incluso en situaciones de déficit de forrajes, un patrón más estacional hacia las lluvias puede ser más eficiente y por lógica, menos costoso y menos dependiente de alimentos extras al sistema, como ocurre en lugares que alcanzan una gran rentabilidad (Holmes, 2006; Guevara *et al.*, 2007) y representan una función social de gran importancia, más que un simple y remunerador modo de vida mediante la explotación ganadera.

CONCLUSIONES

En las condiciones de la finca estudiada, patrones favorables a las pariciones en inicio de las lluvias por encima del 60 % anual, tienen las mejores respuestas productivas en la leche y sus componentes y en la eficiencia alimentaria, incluso cuando se producen reducciones importantes

de los forrajes por déficit considerables de precipitaciones anuales por debajo del promedio zonal.

REFERENCIAS

- COWAN, R. y T. DAVIDSON: “Milk Production in Australian Tropical Dairy Systems”, p. 28, *Conference in Agriculture Diploma, Univ. of Queensland, Brisbane*, 1995.
- GARCÍA LÓPEZ, R.: *Alternativas tropicales de manejo y alimentación para vacas lecheras*, pp. 1-100, Foro de Ganadería, Tabasco, México, 2003.
- GARCÍA TRUJILLO, R.: *Los pastos en Cuba*, t. II, p. 116, Instituto de Ciencia Animal, La Habana, Cuba, 1986.
- GARCÍA VILA, R. y E. PERÓN: “Indicadores de la producción de leche. Rendimiento lácteo”, *Rev. ACPA*, (1): 24-26, 2000.
- GUEVARA, R.: Contribución al estudio del Pastoreo Racional Intensivo en vaquerías comerciales en condiciones de bajos insumos, 110 pp., Tesis presentada en opción al grado de doctor en Ciencias Veterinarias, Instituto de Ciencia Animal, La Habana, Cuba, 1999.
- GUEVARA, R.; G. GUEVARA y L. CURBELO: Posibilidad de la producción estacional de leche en Cuba, 22 pp., Conferencia de posgrado, Maestría de Producción Animal Sostenible, Universidad de Camagüey, Cuba, 2007.
- HERNÁNDEZ, D.; M. CARBALLO e I. FERNÁNDEZ: “Efecto de la oferta de pasto según la especie, sobre la producción de leche”, *Pastos y Forrajes*, Cuba, 22 (2): 7-15, 1997.
- HOLMES, C.: “Seminario de trabajo sobre el sistema de producción de leche pastoril en Nueva Zelanda. Visita de trabajo a la Universidad de Buenos Aires”, *Boletín de Industria Animal*, (nov): 3-5, 2006.
- PARETAS, J.: *Regionalización de los pastos y ecosistemas ganaderos*, pp. 1-300, Ed. Universidad de la Habana, La Habana, Cuba, 1990.
- PONCE, P.: Problemas relativos a la calidad de la leche para su consumo, Resúmenes del VII Congreso Panamericano de Lechería, p. 20, La Habana, Cuba, 2000.
- RODRÍGUEZ SAAVEDRA, C.: Influencia del patrón de pariciones anuales en el plano nutricional en la producción de leche de vacas anéstricas y la eficiencia bioeconómica de cooperativas lecheras, 103 pp., tesis en opción al grado científico de máster en Producción Animal Sostenible, Universidad de Camagüey, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Camagüey, Cuba, 2003.
- WILKINSON, L.: SYSTAT. The Systems for Statistic. Version 7.0 for Windows, p. 1, Evanston L, 1997.

Recibido: 9/1/2008

Aceptado: 11/3/2008