

Evaluación económica de dos sistemas de pastoreo para la producción de leche con bajos insumos en suelo vertisol

Margarita Díaz Viladevall, Jorge Ray Ramírez, Diana Pérez Salas, Diocles Benítez Jiménez y Juan Guerra Sánchez

Instituto de Investigaciones Agropecuarias Jorge Dimitrov, Bayamo, Granma, Cuba

E-mail: dimitrov@granma.inf.cu

RESUMEN

Se evaluó económicamente el empleo de dos sistemas de pastoreo en una vaquería comercial, en condiciones de secano. Se utilizaron los métodos de pastoreo racional Voisin (PRV) y el pastoreo porcionado, cada uno con 37 vacas 5/8 Holstein-3/8 Cebú. Para valorar la eficiencia económica, se tuvieron en cuenta indicadores del volumen, valor y costo de producción, ganancia económica, costo por peso, relación beneficio costo, costo del kg de leche y se calculó el punto de equilibrio y período de recuperación de la inversión. Los resultados mostraron que los indicadores del volumen de producción (producción de leche), valor de la producción (leche y carne), los costos de producción (gastos fijos y variables) y la ganancia económica revelaron un mejor comportamiento en el método porcionado, donde el costo por peso producido promedio (moneda nacional) es inferior en \$ 0,06, la relación beneficio costo se incrementó en \$ 0,11 y el costo del kg de la leche disminuyó en \$ 0,03, con respecto al PRV. Además, se determinó que solo es necesario invertir entre \$ 0,08 y \$ 0,12 USD por cada peso en moneda nacional, en el método porcionado, mientras que en el PRV se necesita invertir \$ 0,02 adicionales. El costo para producir un kilogramo de leche fue bajo en sentido general y osciló entre \$ 0,05 y \$ 0,07 en el PRV y entre \$ 0,04 y \$ 0,05 en el porcionado.

ABSTRACT

An economic and financial appraisal of a typical livestock cooperative collective venture in Valle del Cauto, Granma province, Cuba, was performed. A data-base was built taking into account the information collected from surveys to the venture administration board and the statistical and financial registers from 1996, 1997, and 1998. Technical indexes such as soil use and herd structure, and financial indexes like solvency and debt level at a short run were discussed. The average guideline for animal current production inventory and bills to be collected and paid were also analyzed. This last analysis showed the venture financial status. There was just a 9,6% and 9% solvency to pay debts in the years under study. They invested 1,31; 1,28 and 1,16 pesos (national currency) from foreign resources for each own financing peso.

PALABRAS CLAVES: *costos, método racional, punto de equilibrio, ganancia*

INTRODUCCIÓN

En la actualidad es necesaria más información acerca del manejo que debe seguirse en métodos de pastoreo donde no se aplica riego y fertilización, en términos de carga, intensidad, presión de pastoreo, ciclo de rotación y su dependencia del comportamiento estacional de la capacidad del pastizal para mantener sistemas sostenibles.

En comparación con los métodos que predominan en la actualidad para condiciones de bajos insumos, el pastoreo racional representa una alternativa para mejorar la persistencia y productividad de los pastizales e incrementar las producciones por área, con un mayor aprovechamiento del pasto como alimento básico (Milera, Milagros y Hernández, Marta, 1997; Milera, Milagros y Martínez, 1997; Guevara, 1999).

Senra (1992) señaló, cuando se aplicó el pastoreo racional Voisin (PRV), que para lograr la rentabilidad era necesario producir 6 kg diarios por vaca con un 64 % de vacas en ordeño; Hanson *et al.* (1998) indicaron que el beneficio económico primario del pastoreo intensivo fue la reducción de los costos asociados con la producción de forraje del pasto, al sustituir las máquinas cosechadoras de forraje por la cosecha de la vaca.

Martínez y Paredes (2000) realizaron un análisis técnico económico y de sensibilidad en un sistema de producción de leche y carne en Venezuela, donde encontraron que con la disminución del intervalo entre partos en 10 días obtenían ganancias económicas de 5 705 bolívares por vaca en la reproducción.

La aplicación consecuente de un manejo estratégico del pastoreo racional, orientado a incrementar la utilización y el valor nutritivo del pasto en condiciones de bajos insumos, es un aspecto que debe ser evaluado por su influencia en la estabilidad general del sistema. El estudio de variantes del diseño y manejo del pastoreo racional puede aportar información que analizada de conjunto con resultados económicos, podría ser útil para determinar la eficiencia del sistema.

Teniendo en cuenta que en la actividad ganadera debe ser la rentabilidad lo que defina las tecnologías que deben aplicarse en el proceso productivo, el objetivo de este trabajo fue evaluar económicamente la utilización de los métodos de pastoreo racional Voisin y el pastoreo porcionado en un sistema de producción de leche con bajos insumos.

Materiales y Métodos

Se estudió la factibilidad económica de dos métodos o variantes del pastoreo racional: a) Sistema de pastoreo racional Voisin (PRV) que contó con cuarterones

fijos de 0,22 ha y b) Sistema porcionado donde se asignó al rebaño una porción diaria de la franja de pastoreo según disponibilidad de pastos y número de animales, con el fin de incrementar su utilización en una vaquería comercial del Valle de Cauto, perteneciente a la Unidad Básica de Producción Cooperativa Mariana Grajales Cuello, ubicada en áreas de la Estación Pecuaria del Instituto de Investigaciones Agropecuarias Jorge Dimitrov, situada a 11 km de la ciudad de Bayamo, Granma, Cuba. El área total fue de 17 ha. El sistema dispuso de un área de pastoreo con 11,5 ha, dividida en 26 franjas de 33 x 132 m con mangas interiores, cercado eléctrico de 2,2 ha de banco de proteína de acceso restringido con *Leucaena leucocephala* como leguminosa básica, un área complementaria con King grass (2,5 ha) usada en pastoreo y caña de azúcar (0,8 ha) que se utilizó molida durante la seca. Cada sistema contó con un grupo de 37 vacas 5/8 Holstein-3/8 Cebú.

Se controlaron los datos primarios técnicos y económicos de la unidad y se realizó el análisis de costos de producción, teniendo en cuenta los gastos fijos y variables. Se determinaron los indicadores: valor de la producción en función del volumen de producción de leche y carne (consideró los precios vigentes en el período 1994-1997), la ganancia económica, ganancia por ha, relación beneficio costo, costo por peso producido, costo del kg de leche y se determinó el punto de equilibrio.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la tabla 1 se presenta el volumen de producción y los valores de los indicadores económicos en moneda nacional para cada método de pastoreo. El incremento de la producción de leche total del 95 al 97, a pesar de no encontrarse interacción método por año en la producción individual, obedece a incrementos en la natalidad del rebaño.

En cuanto a los costos, se plantea que por lo general la alimentación representa entre 61,7 y 71,1 % de los gastos variables en aquellos sistemas de producción donde se emplea suplementación (Hahn, 1998); sin embargo, en estos sistemas de producción de leche a partir del pasto, en los cuales no se utilizó ningún tipo de suplemento, los gastos variables están mayormente representados por el salario, llegando a ser como promedio 49,4 % de estos gastos en el PRV y 50,2 % en el porcionado.

Las diferencias en el volumen de producción y los costos entre métodos de pastoreo, arrojaron indicadores que mejoraron del primer al cuarto año, con un comportamiento más favorable en cada uno de ellos. En el pastoreo porcionado como promedio el costo por peso producido fue inferior en \$ 0,06, la relación beneficio-costos fue superior en \$ 0,11 y el costo del kg de leche fue menor en \$ 0,03 con respecto al PRV.

En todos los casos la producción total superó el punto de equilibrio para cubrir los costos de producción y

tener ganancias. No obstante, en el PRV se necesita producir, como promedio, 5 000 kg más de leche que en el porcionado para llegar al punto de equilibrio en recupe en 0,62 año antes en el porcionado que en el PRV.

En el análisis del componente del costo, expresado en USD (Tabla 2) también se muestra un desempeño más favorable en el pastoreo porcionado. El mayor componente de los gastos variables lo constituyeron los gastos materiales necesarios para mantener estos sistemas de cercado eléctrico.

Para producir un peso en MN sólo fue necesario invertir entre \$ 0,08 y \$ 0,12 USD, con \$ 0,02 USD más en el PRV. El costo en USD para producir un kg de leche fue bajo en sentido general, y osciló entre \$ 0,05 y \$ 0,07 en el PRV y entre \$ 0,04 y \$ 0,05 en el porcionado.

CONCLUSIONES

- Con los niveles de productividad alcanzados en condiciones experimentales es económicamente factible mantener la producción ganadera con sistemas de pastoreo intensivos en condiciones de bajos insumos.
- En el sistema porcionado como promedio el costo por peso producido fue inferior en \$ 0,06, la relación beneficio-costos fue superior en \$ 0,11 y el costo del kg de leche fue menor en \$ 0,03 con respecto al PRV.

REFERENCIAS

- GUEVARA, R. V.: Contribución al estudio del pastoreo racional con bajos insumos en vaquerías comerciales, Tesis en opción al grado de Doctor en Ciencias Veterinarias, Universidad de Camagüey, Cuba, 1999.
- HAHN, M. V.: Evaluación económica de los cruzamientos en la ganadería de doble propósito, en: *Mejora de la ganadería mestiza de doble propósito*, pp. 107-119, La Universidad del Zulia, Facultades de Ciencias Veterinarias y Agronomía, CONDES-GIRARZ. Maracaibo, Venezuela, 1998.
- HANSON, G. D.; L. C. CUNNINGHAM, S. A. FORD, L. D. MULLER Y R. L. PARSONS: Increasing Intensity of Pasture Use with Dairy Cattle: an Economic Analysis, 11: 175, *Journal of Production Agriculture*, (USA), 1998.
- MARTÍNEZ, C. J. Y L. B. PAREDES: Estudio técnico económico y de sensibilidad de un sistema de producción de doble propósito leche-carne en la zona de Sabaneta de Barinas, Estado de Barinas, en: *resúmenes VII Congreso Panamericano de la Leche*, p. 14, La Habana, Cuba, 2000.
- MILERA, MILAGROS Y MARTA HERNÁNDEZ: Efecto del manejo intensivo racional sobre el comportamiento de gramíneas tropicales sin aplicación

de riego ni agroquímicos. 2. Composición botánica y bromatológica, 20: 159, *Pastos y Forrajes*, 1997.
MILERA, MILAGROS Y J. MARTÍNEZ: Efecto del manejo intensivo racional sobre el comportamiento de gramíneas tropicales sin aplicación de riego ni

agroquímicos. 1. Composición botánica y bromatológica, 20: 149, *Pastos y Forrajes*, 1997.
SENRA, A: Producción de leche en los sistemas que se aplican en Cuba, *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*, La Habana, 26 (3): 227-243, 1992.

CURSO TEÓRICO PRÁCTICO DE TÉCNICAS ESTADÍSTICAS DE AVANZADA CON EL PAQUETE SYSTAT

Organiza: Departamento de Morfofisiología

Objetivo general: Interpretar los resultados presentados y/o publicados en eventos o revistas científicas de corriente principal y aplicar las técnicas estadísticas de avanzada, con la utilización del paquete SYSTAT, en la docencia y las investigaciones.

Contenido: Modelo lineal general univariado y multivariado. Regresión simple, múltiple por pasos y multivariada. Correlación canónica. Regresión logística univariada y multivariada con respuesta dicotónica y politónica. Análisis factorial. Componentes principales. Análisis discriminante. Análisis Cluster.

Coordinador: Dr. Roberto Vázquez Montes de Oca

Duración: 30 horas

Para solicitar información sírvase dirigirse a:

MSc. Davel Borges Vasconcellos, Director del Centro de Posgrado Internacional, Universidad de Camagüey, Carretera Circunvalación Norte, km 5 ½, C.P. 74650, Camagüey, Cuba

e-mail: davel@em.reduc.edu.cu

cepi@vri.reduc.edu.cu

Teléfono: (53-32) 262812

Fax: (53-32)-261126

Indicadores	PRV																			
	1994					Porcionado														
	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003										
Volumen producido																				
Producción de leche, kg	41 201	41 230	44 298	49 812	42 518	43 850	47 955	52 288												
Producción de carne, kg	2 590	3 488	2 530	2 576	2 590	3 438	2 530	2 576												
Terneros destetados	2 200	2 688	2 530	2 576	2 200	2 688	2 530	2 576												
Vacas desechadas	390	800	-	-	390	800	-	-												
Valor de producción	20 069,92	22 643,00	22 526,66	24 913,84	20 623,06	23 743,40	24 062,60	25 953,76												
Leche	17 304,42	17 316,60	18 605,16	20 921,04	17 857,56	18 417,00	20 141,10	21 960,96												
Carne	2 565,50	5 326,40	3 921,50	3 992,80	2 765,50	5 328,40	3 921,50	3 992,80												
Costo de producción	15 858,56	17 937,70	16 662,80	15 991,80	15 675,67	17 254,30	15 979,40	15 308,40												
Gastos fijos (depreciación)	1 764,33	2 553,24	2 553,24	2 553,24	1 764,33	2 168,87	2 168,67	2 168,67												
Gastos variables	12 652,54	13 753,76	12 594,76	11 984,76	12 486,28	13 516,86	12 357,86	11 747,86												
Gastos Indirectos	1 441,69	1 630,70	1 514,80	1 453,80	1 425,06	1 568,57	1 452,67	1 391,67												
Ganancia económica	4 211,36	4 705,30	5 863,86	8 922,04	4 947,39	6 489,10	8 083,20	10 645,36												
Costo por peso	0,79	0,79	0,74	0,64	0,76	0,73	0,66	0,59												
Beneficio - costo	1,27	1,26	1,35	1,56	1,31	1,38	1,50	1,69												
Costo del kg de leche	0,38	0,43	0,38	0,32	0,37	0,39	0,34	0,29												
Punto de equilibrio, kg	15 628,00	29 689,00	18 816,00	14 233,00	13 970,00	19 417,00	13 556,00	11 416,00												
Periodo recup, Inversion	Años				3,49				2,87											

Indicadores	Tabla 2. Componente del costo de producción expresado en moneda nacional, por método de pastoreo y año de evaluación													
	PRV							Porcionado						
	1994	1995	1996	1997	1994	1995	1996	1997	1994	1995	1996	1997		
Costos de producción	2 211,66	2 773,25	2 710,59	2 511,37	2 028,77	2 324,41	2 323,07	2 123,93						
Gastos fijos (depreciación)	529,30	765,97	765,97	765,97	529,30	650,66	650,66	650,66						
Gastos variables	1 421,30	1 718,80	1 698,20	1 517,09	1 315,04	1 478,80	1 461,22	1 280,19						
Materiales	831,30	1 190,00	1 185,00	1 184,52	665,04	950,00	948,02	947,62						
Combustible	104,00	93,60	78,00	62,40	104,00	93,60	78,00	62,40						
Energía	51,00	50,20	50,20	50,17	51,00	50,20	50,20	50,17						
Servicios varios	495,00	385,00	385,00	220,00	495,00	385,00	383,00	220,00						
Gastos indirectos	201,06	248,48	246,42	228,31	184,43	212,95	211,19	193,08						
Costo por ha	130,10	160,78	159,45	147,73	119,34	136,73	136,65	124,94						
Costo por peso	0,11	0,12	0,12	0,10	0,10	0,10	0,09	0,08						
Costo del kg de leche	0,05	0,07	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04						