

Rev. prod. anim., 27 (3): 2015

## Caracterización económico-productiva de unidades lecheras integradas al Programa Ganadero Municipal (PROGRAM) en la provincia de Camagüey

Jorge Pereda Mouso\*; Diego. Muñoz Cabrera\*\*; Madelín Cruz Cruz\*\*; Modesto Ponce Hernández\*\*;  
Lino Curbelo Rodríguez\*; N. Hernández\*\*\*; Reynaldo Figueredo Calvo\* y Yorkis Tamayo Escobar\*

\* Centro de Estudios para el Desarrollo de la Producción Animal, Universidad de Camagüey, Cuba

\*\* Estación Experimental de Pastos y Forrajes, Camagüey, Cuba

\*\*\* Delegación Provincial del Ministerio de la Agricultura, Camagüey, Cuba

[jorge.pereda@reduc.edu.cu](mailto:jorge.pereda@reduc.edu.cu)

### RESUMEN

Se caracterizó el comportamiento económico-productivo de unidades lecheras, desde 2009 a 2013, integradas al Programa Ganadero Municipal (PROGRAM). Se seleccionaron 10 vaquerías, distribuidas en cuatro empresas agropecuarias de la provincia Camagüey. El principio fue la autosuficiencia alimentaria de la unidad productiva, constando de tres etapas: (I) caracterización de las limitantes, a través de un diagnóstico a nivel de finca; (II) propuesta y adopción de tecnologías y (III) seguimiento y evaluación de los resultados. Para el análisis se emplearon indicadores económico-productivos, propuestos por el Ministerio de la Agricultura. Se realizaron balances forrajeros y se elaboró la estructura de pastos y forrajes, según resultados del programa REGPAST. Para la caracterización se tuvo en cuenta la metodología de Toro (2011), que consta de tres etapas: revisión y selección de variables; análisis de componentes principales y análisis de conglomerados. Los resultados mostraron incremento en los indicadores económicos y productivos al final de la etapa, determinando el comportamiento de los sistemas. Por su parte, todos los indicadores seleccionados estuvieron incluidos en algún componente, que explicaron el 89 % de su variabilidad total. Así se obtuvieron tres grupos de unidades lecheras, en correspondencia con el cumplimiento de los programas de desarrollo para cada una, con valores medios de producción por hectárea de 1 553,0 kg de leche para el primer grupo; 874,25 kg para el segundo y 1 361,67 kg en el tercer grupo.

**Palabras clave:** *autosuficiencia alimentaria, unidades lecheras*

### Economic and Productive Characterization of Dairy Units Integrated to the Municipal Cattle Raising Program (PROGRAM) in the Province of Camaguey

#### ABSTRACT

The economic and productive behaviors of dairy units were characterized between 2009 and 2013, integrated to the Municipal Cattle Raising Program (PROGRAM). Ten dairy farms were chosen in the study, grouped in four agricultural enterprises of Camaguey. The main principle of the experiment was to achieve food self-sufficiency in the farms. The study was divided into three stages: (I) characterization of limitations by a farm diagnostics; (II) proposal and incorporation of technologies; (III) follow up and evaluation of results. The analysis included economic and productive indicators suggested by the Ministry of Agriculture. Forage balances were made, and pasture-forage arrangement was set up, according to the results provided by REGPAST software. The methodology established by Toro (2011) was used for characterization in three stages: variable revision and selection, Principal Component Analysis, and Conglomerate Analysis. The results showed an increase of economic and productive indicators at the end of the stage, which helped determine system behavior. Moreover, all the indicators selected were included in some components, which explains the 89 % total variability. Accordingly, three groups of dairy units were set up, corresponding with the development programs for each, with mean values of 1 553.0 kg per hectare for the first group; 874.25 kg, for the second; and 1 361.67 kg, in the third group.

**Key words:** *food self-sufficiency, dairy units*

### INTRODUCCIÓN

A inicios del año 2000, comenzó un movimiento dirigido a la autosuficiencia alimentaria de la masa ganadera a nivel de finca, definiéndose por el Ministerio de la Agricultura (MINAG) como

unidades capaces de autoabastecerse en términos de recursos alimentarios, tanto cuantitativa como cualitativamente, durante todo el año; este se basó en la siembra de pastos y forrajes, donde se incluyeron nuevas variedades introducidas al país, así

como el abasto de agua a la unidad productiva (MINAG, 2001).

Este proceso tomó fuerza con la implementación de los Programas Ganaderos Municipales (PROGRAM), dirigido por el Instituto de Investigaciones de Pastos y Forrajes, el cual trabajó bajo este principio y se encaminó a fomentar alternativas tecnológicas que permitan estrategias de gestión productivas eficientes para la producción de leche, potenciando el uso de los recursos locales a nivel municipal (Álvarez, 2004).

Lo anterior determinó gran variabilidad en relación a la respuesta económica y productiva de los sistemas, en correspondencia con la implementación del programa. Teniendo esto en cuenta, el trabajo tiene como objetivo caracterizar el comportamiento económico-productivo de unidades lecheras, integradas al PROGAM en la provincia Camagüey.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Para el estudio se evaluó la etapa 2009-2013, donde fueron seleccionadas 10 lecherías distribuidas en cuatro empresas de la provincia (Tabla 1). Los suelos representativos fueron Pardos con Carbonato Típico, Oscuro Plástico no Gleyzado, Pardos sin Carbonato Típico y Fersialítico Pardo Rojizo (Hernández, 1999). Las precipitaciones promedios están en los 1 114,2 mm, correspondiendo el 22 % al período poco lluvioso con 172,5 mm y el 78 % al lluvioso con 941,6 mm (Anon, 2013).

*Metodología seguida para la realización del trabajo*

Las unidades seleccionadas fueron beneficiadas con los Programas Ganaderos Municipales (PROGAM) en el que se integraron tres etapas: (I) Caracterización de las limitantes de los sistemas de producción, a través de un diagnóstico a nivel de unidad productiva, utilizando encuestas y auxiliándose de los registros de datos disponibles institucionalmente y visitas a las áreas. (II) Propuesta y adopción de tecnologías, que incluyó el ordenamiento de los sistemas productivos, el fomento de soluciones tecnológicas y la capacitación. (III) Seguimiento y evaluación de los resultados, empleándose indicadores económico-productivos, propuestos por el MINAG para el control de sus unidades lecheras. Se realizaron balances forrajeros utilizando la metodología propuesta por Álvarez y Ruiz (2011) y se elaboró la

estructura de pastos y forrajes por unidad, según resultados del sistema REGPAST (1999).

Con los datos y las variables analizadas en cada una de las etapas de monitoreo, se construyó una matriz. Para la caracterización se tuvo en cuenta la metodología utilizada por Toro (2011), que tiene tres etapas: revisión y selección de variables, análisis de componentes principales y análisis de conglomerados. Se utilizó el programa estadístico SPSS versión 10.0.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados del diagnóstico (etapa I) mostraron los siguientes valores medios en relación al área total de cada unidad: 74 % de pastos naturales y 19 % para los mejorados. Respecto a los forrajes, sólo contaban con el 1 %, donde se incluye la caña y los cultivares de *Pennisetum purpureum*, CT-169 y Taiwán morado, incluso existen unidades donde no hay áreas alguna dedicada a esta actividad. Las malezas, constituyeron el 5 %, estando limpias cinco de estas. En relación al manejo, se observó que la carga global variaban de 0,6 a 1,8 UGM/ha y el número de cuarterones desde 0 hasta 48 para una unidad.

En la etapa II, se ordenaron los sistemas, proponiéndose según balance forrajero y aplicación del programa para la regionalización de pastos REGPAST (1999), la siembra y completamiento por unidad de las áreas de caña, CT-169 y la *Leucaena leucocephala*, en este caso en bancos densos, según recomendaciones del Instituto de Investigaciones de Pastos y Forrajes (2003); así como la rehabilitación de los pastos naturales y siembra de las siguientes especies mejoradas: guinea (*Panicum maximum*, Jacq) cultivar Likoni, la pangola (*Digitaria decumbens*, Stent), así como introducir las *Brachiaria híbrido* cv Mula-to I y *Brachiaria cumbens* cv Basilisk, las que fueron probadas y recomendadas por Cruz (2011) para las condiciones edafoclimáticas de la región en estudio.

Por otra parte, la carga global (UGM/ha) se acomodó, no excediendo las 1,5 UGM/ha por vacueta, valor recomendado como idónea para estas condiciones, según Valdés (2014).

La Tabla 2 muestra los resultados para los indicadores evaluados en las unidades. Los resultados productivos aumentarán debido a la respuesta que existe con el mejoramiento de las condiciones de alimentación y manejo; para el caso de los

económicos, se incrementa el costo por litro, determinado entre otras causas, por gastos realizados, como consecuencia de la implementación del programa y la compra de insumos; no ocurre igual para el costo por peso, donde decrece, manteniéndose por debajo de uno, pues a pesar de los gastos realizados, el incremento de las producciones, fundamentalmente la leche y su calidad, determinaron rentabilidad y ganancias para los sistemas en la etapa.

En el análisis de componentes principales para los indicadores seleccionados (Tabla 3), arrojó que estos fueron agrupados en cinco, los que explicaron el 89 % de la variabilidad total. El primero estuvo determinado por indicadores productivos y la capacitación; el segundo por los forrajes; el tercero por la natalidad y el cuarto y quinto por las muertes y el costo por peso, respectivamente. Todos los indicadores estuvieron representados en algún componente, lo anterior nos demostró la importancia de su selección y su influencia sobre los sistemas estudiados.

El análisis de conglomerados entregó los resultados más significativos, siendo la solución en tres grupos, en correspondencia con el cumplimiento de los programas de desarrollo (fase III). En el primero se ubican tres unidades con los mejores resultados, el segundo con cuatro, con los más bajos y el tercero con tres, con valores medios (Tabla 4). Para el primer grupo se alcanza 1 553,0 kg/ha de leche, con un rendimiento de 7,3 l/vaca, por su parte el costo por litro es de 0,83 y el costo por peso de 0,31. En relación al segundo, la producción de leche por hectárea es de 874,25 kg y por vaca de 5,34, el costo por litro es de 0,95 y por peso de 0,63. Para el tercero, la producción por hectárea es de 1 361,67 kg y por vacas de 6,37 l, en relación al costo por litro es de 0,67 y por peso 0,61.

## CONCLUSIONES

Se observa un crecimiento para los indicadores productivos y económicos en las unidades incluidas en el programa.

Los indicadores seleccionados determinaron variabilidad en los sistemas, estando todos incluidos en alguna componente.

Recibido: 10-7-2015

Aceptado: 20-7-2015

Se obtuvieron grupos representativos de unidades lecheras en correspondencia con el cumplimiento de los programas de desarrollo para cada una de ellas.

## REFERENCIAS

- ANON. (2013). *Caracterización climática del municipio Jimaguayú*. Informe Técnico. Camagüey, Cuba: Centro Meteorológico Provincial, Instituto de Meteorología.
- ÁLVAREZ, A. (2004). *Programa ganadero municipal (PROGAM). Proyecto de innovación tecnológica*. La Habana, Cuba: Instituto de Investigaciones de Pastos y Forrajes.
- ÁLVAREZ, A. y RUÍZ, R. (2011). *Diseño de alternativas tecnológicas en un sistema ganadero*. Conferencia en Curso de balance alimentario, Instituto de Investigaciones de Pastos y Forrajes, La Habana, Cuba.
- CRUZ, M. (2011). *Evaluación agroproductiva de gramíneas bajo condiciones edafoclimáticas del municipio Jimaguayú. Su utilización en la ceba vacuna*. Tesis de Maestría en Producción Animal Sostenible, Mención bovino, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Camagüey, Cuba.
- HERNÁNDEZ, A. (1999). *Nueva versión de clasificación genética de los suelos de Cuba*. La Habana, Cuba: Instituto de Suelos.
- IIPF (2003). *Leucaena de corte o banco de proteína de Leucaena forrajera (Leucaena densa)*. Instructivo Técnico. La Habana, Cuba: Instituto de Investigaciones de Pastos y Forrajes-Ministerio de la Agricultura.
- MINAG. (2001). *Programa para el desarrollo de fincas lecheras autosuficientes*. Documento Técnico. La Habana, Cuba: Ministerio de la Agricultura.
- TORO, M. P. (2011). *Análisis técnico, económico y social del sistema ovino lechero ecológico en castilla la mancha: eficiencia y sustentabilidad*. Tesis de Doctorado en Ciencias, Universidad de Córdoba, España.
- REGPAST (1999). *Sistema computarizado para la regionalización de los pastos en Cuba*. La Habana, Cuba: Instituto de investigaciones de Pastos y Forrajes.
- VALDÉS, L. R. (2014). *Procedimiento para estimar la carga adecuada en unidades y fincas ganaderas*. Compendio de Tecnologías. Reunión de estudios de la ganadería, Villa Clara, Cuba.

**Tabla 1. Unidades seleccionadas por empresas en la provincia**

Entidad	Unidades	Entidad	Unidades
Agropecuaria Jimaguayú	5-27, 5-30, 10-14,10-13	Agropecuaria Camagüey	16-312, 19-314
Agropecuaria Najasa	45-429, 45-432	Pecuaria Triángulo 5	1-15, 1-3

**Tabla 2. Resultados productivos promedios obtenidos al inicio y final del período**

Indicadores	Inicio	Final	DS ±
Natalidad (%)	69,4	77,3	5,6
Producción de leche total (kg)	855,5	1218,4	256.6
Litros / Vacas producidos (kg)	4,8	6,3	1,0
Costo / litro (pesos)	0,59	0,83	0,2
Costo por peso (peso)	0,65	0,53	0,1

**Tabla 3. Componentes principales seleccionados, autovalores, varianzas explicadas y acumuladas, y coeficientes de correlación de las variables con cada uno de los factores**

PC	Autovalor % varianza explicada (% varianza acumulada)	Variables	Correlación con el factor
1	3.5 22.3 (22.3)	Producción de leche por hectárea (kg).	0.92
		Litros por vaca por días (kg).	0.73
		Por ciento de pastos cultivados (%).	0.69
		Número de cuartones.	0.68
		Capacitación.	0.57
2	2.8 20.1 (41.0)	Área de caña (%).	0.84
		Costo por litro (pesos).	0.71
		Área de otros forrajes. (%)	0.69
		Carga global (UGM/ha)	0.64
3	2.4 17.7 (58.7)	Natalidad (%).	-0.80
		Área de pastos naturales (%)	-0.67
		Área de malezas (%).	0.52
4	2.1 15.2 (74.0)	Muertes	0.77
5	2.1 15.0 (89.0)	Costo por peso (pesos).	-0.58

**Tabla 4. Clasificación de las entidades**

No	Unidad	Grupo I	Grupo II	Grupo III
1	5-27			X
2	5-30			X
3	16-312			X
4	19-314	X		
5	45-432		X	
6	45-429		X	
7	1-15	X		
8	1-3	X		
9	10-14		X	