

## Manejo del pastizal y su influencia en la respuesta económica de rebaños de cría

Reynaldo Figueredo Calvo\*; Lino M. Curbelo Rodríguez\*; Nadir Morell Soriano\*\*; Jorge Pereda Mouso\*; Migdalia Cervantes Mena\*\*\*; Mario Gálvez Gonzalez\*

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

\*\* Empresa Genética *Rescate de Sanguily*, Camagüey, Cuba

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

reynaldo.figueredo@reduc.edu.cu

---

### RESUMEN

Se estudió la influencia de los principales componentes del manejo del pastizal en la respuesta económica de rebaños de cría de la Empresa Genética *Rescate de Sanguily*, desde enero de 2012 a diciembre de 2014. Se seleccionaron seis unidades de cría de la granja *Ricardo Flores*, perteneciente a esta empresa, ubicada en el Municipio de Jimaguayú, provincia Camagüey, Cuba. Se tomaron variables sobre la situación de los pastizales y los recursos forrajeros en general y para determinar los componentes fundamentales que determinan la variabilidad de las unidades de cría. Se utilizó el análisis de componentes principales, seleccionando aquellos componentes que presentaban un autovalor superior a la unidad y dentro de cada componente principal aquellas variables con cargas superiores a 0,60; se pudo definir que entre los elementos del manejo de los pastizales en unidades de cría, destacan el área de forraje, de pastos cultivados y pastos naturales, que explican más del 40 % de la varianza entre las unidades del estudio. El balance forrajero en las entidades es negativo, como resultado de la pobre atención agrotécnica a los pastizales; aún así, la relación gastos-ingresos es positiva, con ganancias brutas que oscilan entre 2 500 y 17 600 CUP, lo que obedece a los bajos costos por concepto de alimentación. Se requiere priorizar las actividades y recursos relacionados con la agrotécnica de los pastos y forrajes, así como el completamiento de áreas de forrajes.

**Palabras clave:** *ganado de cría, manejo de los pastizales, balance forrajero*

### Pastureland Management and Influence on the Economic Response of Breeding Herds

#### ABSTRACT

The influence of the main pastureland components on the economic response of breeding herds at the *Rescate de Sanguily* Enterprise was studied, from January 2012 to December 2014. Six breeding units from *Ricardo Flores* unit were chosen, in the municipality of Jimaguayú, province of Camagüey, Cuba. Variables of pastureland, and forage resources in general were used. To determine the main components that led to variability of breeding units, a Principal Component Analysis was performed; components with values above the unit were selected. Stocking rates variables, over 0.60, were chosen too. The elements related with pastureland management in breeding units were defined (forage area with native and cultivated grass), which explain the more than 40 % variance in all the units under the study. Forage balance is negative in the units, as a result of poor agrotechnical management of grasslands; however, the expenses-income ratio is positive (between CUP \$2 500 and \$17 600), caused by the low feeding costs. Activities and resources linked to pasture and forage agrotechniques must be prioritized, along with the completion of forage areas.

**Key words:** *breeding cattle, pastureland management, forage balance*

### INTRODUCCIÓN

La ganadería bovina incluye una gran variedad de sistemas productivos manejados por distintas etnias y grupos sociales, enmarcados en diferentes regímenes climáticos, tipos de suelos y formaciones vegetales. En estos sistemas se identifica una enorme variación en los parámetros biológicos, técnicos, económicos y sociales (Pérez, 2010).

En Cuba, el 60 % del área destinada a la ganadería está compuesta por pastos nativos que, en general, son de baja calidad, poca producción de biomasa en el período poco lluvioso, que sólo alcanza entre 15 y 20 % en relación al período lluvioso; esta situación, conjuntamente con la falta de fertilizantes y suplementos proteicos-energéticos para los animales, provocan ganancias en bovinos destetados a la ceba que no rebasan los

250 kg de peso vivo en más de 24 meses de edad (Guevara *et al.*, 2009).

En Cuba se explota el ganado Cebú (*Bos indicus*) por su buena adaptación a las condiciones de explotación y, además, se utiliza para cruzamientos con razas *Bos taurus* especializadas en la producción de carne o leche, para la obtención de nuevos genotipos con buenas cualidades, tanto productivas como de adaptación (Planas y Álvarez *et al.*, 2002).

Los pastizales constituyen el pilar básico de la alimentación de nuestros rebaños y en la actualidad están muy deteriorados (Padilla, 2000), con la consecuente reducción de sus aportes de biomasa y nutrientes, que conduce a la disminución de los niveles carne y leche producidas (Guevara *et al.*, 2009; Curbelo, 2003).

El objetivo del trabajo es estudiar la influencia del manejo del pastizal en la respuesta productiva de rebaños de cría de la Empresa Genética *Rescate de Sanguily*.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se realizó en la granja *Ricardo Flores* de la Empresa Genética *Rescate de Sanguily* del municipio de Jimaguayú, provincia Camagüey. Se encuentra localizada en los 21° de latitud Norte y los 77° de longitud Oeste, a 217 msnm y tiene como objeto social la reproducción del ganado cebú blanco con fines genéticos. El período de evaluación se ubica desde enero de 2012 hasta diciembre de 2014.

El clima general de la zona en estudio es tropical húmedo de llanura interior con humedecimiento estacional, alta evaporación y alta temperatura del aire, con marcada estacionalidad de las lluvias (Holdrich, 1988).

Predominan los suelos pardos sin carbonato y carbonatados, que coinciden con las clasificaciones de Inceptisoles y Cambisoles, de acuerdo con lo reportado por Soil Taxonomy (1999) y FAO (1990), respectivamente.

### *Características de las unidades en estudio*

El estudio se centró en 6 unidades con las siguientes características: área promedio de 147,13 ha, subdividida en siete cuarterones con infestación de aroma (*Acacia farnesiana* L.) y marabú (*Dichrostachys cinerea* L.), con 13,5 % y 15 % de caguazo (*Paspalum virgatum*). El área de pastoreo cuenta con un promedio de 110 árboles, tales como el algarrobo (*Samanea saman* Jacq.),

piñón florido (*Glyricidia sepium* Jacq), guásima (*Guazuma ulmifolia* Lam) y leucaena (*Leucaena leucocephala* Lam), ateje (*Cordia* sp.), cedro (*Cedrela americana*), caoba (*Zuethenia*), entre otros. En su estructura de pasto disponen de 30 % de camagüeyana (*Bothriochloa pertusa*), 8 % de tejana (*Paspalum notatum*), 15,5 % de guinea (*Panicum maximum*), 7,1 % de pasto estrella (*Cynodon nlemfuensis*) 0,7 % de leguminosas (*Centrosema*, *Desmodium*, *Calopogonium*), 0,6 % de malezas y 0,3 % de área despoblada. Además tienen una hectárea y media de CT-115 (0,8 % del área total). Poseen tres microembalses y sólo cuatro bebederos. El número promedio de animales es de 213 animales, para una carga total de 1,3 UGM/ha. El tipo de pastoreo que se aplica es el rotacional. El sistema de crianza que se utiliza es el natural y el destete se realiza entre los siete y ocho meses de edad.

### *Procedimientos para realizar la investigación*

Composición botánica y balances forrajeros: en las unidades seleccionadas se realizó la composición botánica de las áreas por el método de los pasos (Corbea y García Trujillo, 1982), una vez por época.

A partir de esta información y de los muestreos de disponibilidad y rendimiento, para las áreas de pastos y forrajes, respectivamente, se realizaron balances forrajeros (Guevara, 1999), considerando las necesidades de forrajes para la época lluviosa (155 días) y poco lluviosa (210 días) a razón de 15 kg de MS/UGM/día (1 UGM= 450 kg PV), el coeficiente de utilización medio anual de 50 % para el pasto y el 90 % para el forraje. Las unidades se dividieron en tres grupos de acuerdo con la cantidad de áreas forrajeras que contaban (G1: no contaba con área forrajera; G2 entre 1,6 y 4,0 ha de forrajes, G3 13,4 ha de forrajes).

Determinación de componentes del manejo del pastizal que deciden la variabilidad de las unidades

Se realizó un análisis de componentes principales, seleccionando aquellos componentes que presentaban un autovalor superior a la unidad y dentro de cada factor o componente principal, aquellas variables con cargas superiores a 0,60. Se empleó el paquete estadístico SPSS 15 (2006).

Se recogió y analizó la información concerniente a los ingresos, gastos y flujo de caja en las enti-

dades de cría bovina de la granja genética *Ricardo Flores*.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Principales elementos del manejo de los pastizales que deciden la variabilidad de las unidades de cría

Los elementos relacionados con las características de los pastizales y, en general, el pastoreo se agrupan en cinco componentes (Tabla 1 y Fig. 1); en el primero se agrupan siete elementos, relacionados con el potencial productivo de las áreas, lo que determina el 39,75 % de la varianza total, de igual manera sucede con el segundo componente que con sólo tres variables determina el 21,30 %, que definen básicamente la infestación con plantas indeseables; la suma de estos dos componentes justifica el 51,21 % de la varianza total encontrada, mientras que el tercer componente responde al 13,59 % e implica un sólo elemento, en este caso el área ocupada por marabú. En cuanto al resto de los componentes aportan el 16,11 % y están vinculados a la presencia en las áreas de pastos de especies indeseables.

Si tenemos en cuenta las características de las variables que incluye cada componente, se puede definir que el primer componente caracteriza las posibilidades productivas de los pastizales y en él destacan: el área de forraje, la cantidad de árboles, el por ciento de la hierba tejana y el número de cuarterones disponibles, como elementos fundamentales para garantizar la alimentación de los rebaños y el manejo adecuado del pastizal. El valor negativo de la carga de la variable “área de pastos nativos” puede estar relacionado con su baja productividad, cuando se encuentran infestados por plantas indeseables y el manejo es deficiente, como es el caso de las unidades estudiadas.

La importancia de estos elementos en el desempeño de las explotaciones ganaderas está ampliamente fundamentada en los resultados de la investigación y la práctica productiva. El uso de árboles y arbustos integrados a la producción ganadera mediante técnicas de silvopastoreo muestra resultados muy positivos. Los sistemas silvopastoriles son una modalidad de agroforestería en la que se combinan en el mismo espacio plantas forrajeras como gramíneas y leguminosas rastro, con árboles y arbustos destinados a la producción animal y usos complementarios como madera, frutos, sombra, hábitat de fauna silvestre,

regulación hídrica y belleza del paisaje (Simón, 2000; Iglesias, 2003; Murgueitio *et al.*, 2005).

En las unidades se encuentran árboles que crecen de forma natural dentro de los cuarterones, entre ellos está el algarrobo (*Samanea saman* Jacq.), piñón florido (*Glyricidia sepium* Jacq), guásima (*Guazuma ulmifolia* Lam) leucaena (*Leucaena leucocephala* Lam), ateje (*Cordia* sp.), cedro (*Cedrela americana*), caoba (*Zuethenia*).

Gliricidia es muy frecuente en la zona, donde se utiliza principalmente como poste vivo en los cercados, pero no se explotan otras posibilidades, como el uso del follaje para alimentar los animales (Pedraza *et al.*, 2007) y la poda se realiza sin considerar una estrategia de corte para garantizar alimento animal.

La presencia de áreas forrajeras en las unidades ganaderas garantiza en cierta medida estabilizar la disponibilidad de pastos a través del año y en el caso del género *pennisetum*, tiene entre sus atributos una gran plasticidad ecológica que le permite adaptarse a gran variedad de condiciones edafoclimáticas, con altos rendimientos de biomasa. En el caso del pasto CT-115, por su bajo porte, alta proporción de hojas, resistencia a la sequía, bajo contenido de lignina, alta palatabilidad y mejor aprovechamiento por el animal que otros cultivos de la especie, ha permitido su utilización en pastoreo, especialmente preservando su uso durante 100 días del período lluvioso, para pastar bancos de biomasa en el período seco. La tecnología de bancos de biomasa para producir carne y leche con CT-115 ha demostrado ser efectiva en Cuba y México y es altamente demandada por productores de regiones con largos períodos de sequía (Jordán, 2003; Martínez y Herrera, 2007).

La distribución de áreas forrajeras por unidad es muy variable, por lo que se establecieron tres grupos donde se agruparon las unidades de acuerdo al área. De acuerdo a los balances forrajeros (Tabla 2), las unidades del grupo tres superan significativamente en la producción de forrajes ( $P < 0,05$ ), aunque aquí el área disponible es insuficiente para el total de animales, que promedian 203 UGM, por lo que se requiere incrementar las áreas para alcanzar 0,8 t MS/UGM al año. Para ello, sería necesario contar como mínimo con 12 ha de forraje por unidad, además de recuperar las áreas infestadas por aroma y marabú, que en algunos casos representan hasta el 20 % del área de pastoreo, con lo que se limita sensiblemente la

capacidad de carga de las unidades y provoca el sobrepastoreo sobre las áreas limpias. Precisamente Senra (2003) señalaba que el sobrepastoreo tiene un efecto negativo sobre el pasto y los animales, conduciendo al deterioro e insostenibilidad de los sistemas ganaderos.

En relación al balance de los beneficios y costos, las entidades en estudio muestran un comportamiento positivo (Tabla 3) debido a que la alimentación de estos rebaños se basa, fundamentalmente, en pastos y forrajes, con niveles mínimos de suplementación con concentrados, por lo que los costos por este concepto son mínimos. Debe considerarse que en este tipo de explotación los gastos por concepto de alimentación representan entre el 70 y 80 % de los gastos variables (Cino y Díaz, 2010).

En las condiciones del trópico, los pastos representan la fuente de alimento más barata; pueden cubrir hasta el 80 a 90 % de las necesidades de los rebaños de cría, sobre todo cuando se utilizan asociaciones de gramíneas y leguminosas u otras variantes que utilicen el silvopastoreo. En estos casos se pueden obtener ganancias de peso de más de 600 g/día y resultados reproductivos positivos, sin el uso de concentrados energético-proteicos (Iglesias, 2003).

En la composición de los gastos de las entidades, resultan fundamentales los de la reproducción, la compra de medicamentos y otros materiales para la ganadería; mientras que los gastos por cercado y chapeas, relacionados con la posibilidad de mejorar el manejo de los pastizales, ocupan un lugar menos importante, posiblemente asociado a la deficiente atención a este aspecto, que redundan en la mala situación de la base alimentaria en las unidades.

Estudios económicos cubanos sobre operaciones de ceba con diferentes tecnologías de bajo a medio nivel de insumos (Cino y Díaz, 2010), indican la importancia de utilizar racionalmente los recursos, significando que los gastos en actividades y materiales para el mejoramiento de los pastizales, conducen a resultados económicos positivos. En el caso de los sistemas de cría, es imprescindible tener en cuenta que su producción fundamental son los terneros destetados y vendidos a otras entidades, encargadas de la ceba o el desarrollo de sementales, por lo que los dividendos de esta actividad están en estrecha relación con la racionalidad

en el funcionamiento de las operaciones (Jordán, 2003).

## CONCLUSIONES

Entre los elementos relacionados con el manejo de los pastizales en unidades de cría, destacan el área de forraje, la de pastos cultivados y pastos naturales, que explican más del 40 % de la varianza entre las unidades del estudio.

El balance forrajero en las entidades es negativo, como resultado de la pobre atención agrotécnica a los pastizales.

La relación gastos ingresos es positiva, lo que obedece a los bajos costos por alimentación.

## REFERENCIAS

- CINO, D. M. y DÍAZ, A. (2010). Leguminosas herbáceas para el pastoreo de bovinos en preceba: indicadores económicos y financieros. *Rev. Cubana de Ciencias Agrícolas*, 44 (1), 9-12.
- CORBEA, L. A. y GARCÍA, R. (1982). *Método de muestreo en pastos y forrajes*. Matanzas, Cuba: EEPF Indio Hatuey.
- CURBELO, L. R. (2003). *Alternativa forraje-ganadería para las sabanas infértiles del norte de Camagüey*. Tesis de doctorado en Ciencias Veterinarias, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Camagüey, Cuba.
- FAO (1990). *Evaluation of Tropical Feed Resource for Ruminant Draft*. Working Paper in First FAO, Electronic on Tropical Feed and Feeding System.
- GUEVARA, R. (1999). *Contribución al estudio del pastoreo racional con bajos insumos en vaquerías comerciales*. Tesis de doctorado en Ciencias Veterinarias, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Camagüey, Cuba.
- GUEVARA, R. V.; GUEVARA, G. V.; SÁNCHEZ, MARÍA; CURBELO, L. R.; VÉLIZ, M. y PEDRAZA, R. (2009). El contexto socioeconómico global y regional: sus efectos sobre la producción ganadera (Artículo reseña, parte final). *Rev. Prod. Anim.*, 20 (1), 37-42.
- HOLDRICH, C. (1988). *Climas del mundo*. Extraído el 22 de enero de 2014, desde <http://www.clima.md.cr/bims/ko3/p13/co46/00159/fo1382/g00868615027467.htm>.
- IGLESIAS, J. M. (2003). *Los sistemas silvopastoriles, una alternativa para la crianza de bovinos jóvenes en condiciones de bajos insumos*. Tesis de doctorado en Ciencias Veterinarias, Universidad Agraria de La Habana, Cuba.
- JORDÁN, J. (2003). *Importancia de los rebaños de cría en la producción de carne bovina*. Curso MININT, Instituto de Ciencia Animal, La Habana, Cuba.
- MARTÍNEZ, R. O. y HERRERA, R. S. (2006). Empleo del CUBA CT-115 para solucionar el déficit de

alimento durante la seca. En Herrera, R. S.; Febles, G. J. y Crespo, G.J. (eds). *Pennisetum purpureum para la ganadería tropical*. Cuba: EDICA.

MURGUEITIO, E.; MOSQUERA, R.; LOSADA, J. y REGUEIRO, A. (2005). *Silvopastoral Systems in the Neotropic, Silvopastoral and Sustainable Land Management*. International Congress on Silvopastoral and Sustainable Management, Lugo, Spain, CABI Publishing.

PADILLA, C. (2000). *Establecimiento de pastos y forrajes*. Conferencia XXV Aniversario del ICA.

PEDRAZA, R.; MARTÍNEZ, S.; ESTÉVEZ, J.; GUEVARA, G.; GUEVARA, R. y CURBELO, L. (2007). Valor nutritivo para rumiantes del follaje de árboles y arbustos tropicales *Rev. Prod. Anim.*, 19 (número especial), 5-12.

PLANAS, T. y ÁLVAREZ, J. (2002). El cebú cubano: un material genético valioso. *Revista ACPA* (4), 26-27.

PÉREZ, F. (2010). *Ganadería eficiente*. La Habana, Cuba: Editorial ACPA.

SENRA, A. (2003). *Manejo del pasto y la recuperación lechera*. Taller de lechería. Sociedad Cubana de Lechería (SOCUL), Asociación Cubana de Producción Animal (ACPA), 1-2 abril.

SIMÓN, L. (2000). *Tecnología de silvopastoreo. Aplicaciones prácticas en fincas lecheras*. La Habana, Cuba: EDICA.

DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA DE LOS ESTADOS UNIDOS. (1999). *Soil Taxonomy* (2nd ed.). Extraído el 9 de marzo de 2007, desde (<http://www.unex.es/edafo/IndST.html>).

SPSS. (2006). *SPSS 15.1 for Windows*.

VERA, R. (2000). *Sistemas de producción a base de pastos. Una visión prospectiva de los mismos*. XI Reunión de ALPA, Uruguay.

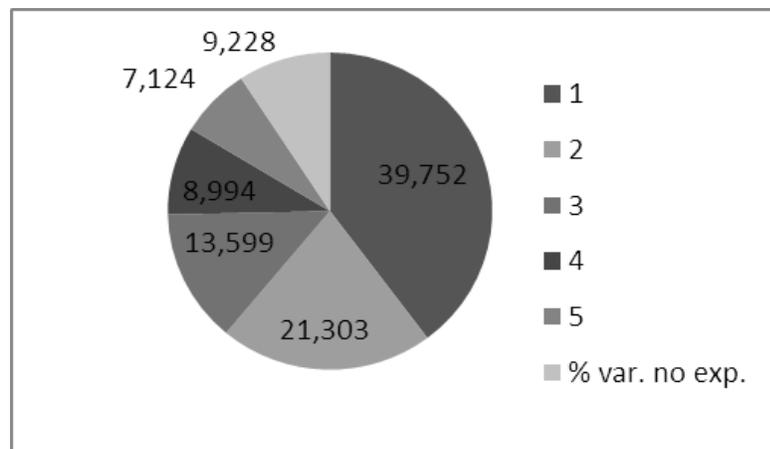
Recibido: 10-7-2015

Aceptado: 20-7-2015

**Tabla 1. Carga de las variables por componentes**

Variables	Componente				
	1	2	3	4	5
Arboles totales	0,749				
Área total	0,747				
Forraje	0,847				
Guinea	0,629				
Tejana	0,848				
Pasto nativos	-0,848				
Cuartón	0,687				
Pasto cultivado		-0,792			
Maleza		0,698			
Aroma		0,963			
Marabú			-0,736		
Manigua blan.				-0,823	
Despoblación					-0,360

A5: componentes extraídos



**Fig. 1. Por ciento de varianza por componentes**

**Tabla 2. Balance forrajero promedio de las unidades en estudio**

VARIABLES/GRUPOS <sup>a</sup>	G-1	G-2	G-3	ES	CV (%)	Sig.	R2
Producción anual de pastos (t MS)	431,80b	416,10b	589,76a	±1,3	16,0	*	0,58
Producción anual de forrajes (t MS)	0,0c	27,50b	134,00a	±1,0	12,0	*	0,52
Producción total (t MS)	431,00c	443,60b	723,76a	±6,2	10,3	*	0,67
Necesidades del rebaño (tMS/año)	1 111,42	1 111,42	1 111,42	-	-	-	-
Balance anual (t MS)	-680,42b	-667,82b	-387,66a	±7,05	10,6	*	0,62

a G1 no tiene área de forrajes, G2 entre 1,6 y 4,0 ha de forrajes, G3 13,4 ha de forrajes

**Tabla 3. Relación de ingresos, gastos y flujo de caja en las entidades de cría bovina de la granja genética Ricardo Flores**

Unidad	Período	Gastos promedio	Ingresos promedio	Ganancia o pérdida
4	2012-2014	64943,3	79979,2	15035,9
5	2012-2014	50533,1	66964,3	16431,2
9	2012-2014	46142,7	63749,5	17606,8
11	2012-2014	53353,5	70168,6	16815,1
22	2012-2014	60036,9	74615,6	14578,7
56	2012-2014	66284,9	68819,2	2534,3