

PF 30. DESARROLLO DE LOS SISTEMAS SILVOPASTORILES EN CUBA

Milagros Milera, L. Simón, D. Hernández, J. Iglesias y L. Lamela

Estación Experimental de Pastos y Forrajes "Indio Hatuey" Central España Republicana CP 44280.
Matanzas, Cuba

Abstract

Silvopastoral system development in Cuba

Using grass-associated leguminous trees, mainly *Leucaena leucocephala* and *Albizia lebbek*, either in the proteic bank or in the whole grazing area and in hedges, is one of the main research topics as feeding systems working technologies, starting from pastures and fodders. Gains between 400 and 600 g/animal/day and females reaching the mating (incorporation) weight when 25 months have been obtained in fattening systems with zebu livestock. Milk production depends on the race, the grass type and population, as well as on the edaphoclimatic conditions and fertilizers availability. Nevertheless, 6 L/cow/day can be obtained without supplementation or chemical fertilizers and the stocking rates studied under these conditions are close to 2 SAU/ha. When systematically trained and advised, producers are greatly impressed, besides the results obtained, with the extension of this technology.

Palabras claves: Sistemas silvopastoriles

Key words: Silvopastoral systems

Introducción

En la flora de Cuba muy pocas especies tienen un adecuado valor para utilizarlas en los sistemas de explotación ganadera, ya que en la familia de las gramíneas solo 30 especies (de los 22 géneros presentes) poseen una relativa importancia, pues de ellas 5 presentan valor forrajero y ninguna es endémica. En el caso de las leguminosas el material endémico o naturalizado posee una riqueza potencialmente alta que aún no ha sido explotada; sin embargo, en los estudios realizados en la EEPF «Indio Hatuey» hasta la década de los 80 el mayor énfasis se efectuó en las leguminosas rastreras, a partir de la cual se trabaja con árboles de forma multidisciplinaria en investigación-desarrollo.

Durante más de 30 años se realizaron investigaciones en gramíneas y leguminosas mejoradas a partir de la valoración y la selección de un amplio volumen de material introducido (1 851 gramíneas y 1 908 leguminosas) y colectado (1 464); de este último 564 son leguminosas, entre las que se encuentran 48 accesiones de arbóreas o arbustivas (Machado y Seguí, 1997).

El uso de los árboles en los planes ganaderos o la incorporación del ganado a las áreas con árboles han sido temas debatidos (Shelton, 1996), que generan soluciones viables para nuestros países porque controlan la erosión, influyen en la descontaminación del ambiente, dan sombra y se emplean como cercas vivas, fuentes de energía, madera y semillas, y como alimento para el ganado; además, los árboles leguminosos contribuyen a la fertilidad del suelo.

El objetivo de este trabajo es ofrecer información de los resultados alcanzados por la EEPF "Indio Hatuey" en los sistemas silvopastoriles y su impacto actual en las áreas ganaderas de Cuba.

Sistemas de ceba

Empleo de sistemas con *Leucaena leucocephala* y pastos naturales. Primeramente se evaluó el efecto de la inclusión de *L. leucocephala* sobre el mejoramiento de gramíneas naturales y el aumento de peso en la ceba inicial (Hernández *et al.*, 1986). El empleo de un sistema con un manejo rotacional, que además tenía en el estrato herbáceo una mezcla múltiple de leguminosas adventicias (*Neonotonia*, *Macroptilum*, *Teramnus* e *Indigofera*), permitió una ganancia en machos de la raza Cebú de 715 g/animal/día y un incremento en la producción de carne/ha del 51 % con relación a un control con pasto nativo. En condiciones de sequía extrema (241 mm de precipitación en el período octubre-abril) este sistema silvopastoril logró una ganancia individual promedio anual de 400 g/día. Cuando se utilizó dicho sistema en la ceba final de toros Cebú las ganancias fueron superiores en un 73 % a las obtenidas con pasto natural solo y no difirieron de las de un sistema que empleó la suplementación con miel-urea (1.5 kg) y harina de soya (200 g/animal/día) en el 50 % del período poco lluvioso.

Empleo de los sistemas silvopastoriles con gramíneas mejoradas. La utilización de tres sistemas: a)

P. maximum cv. Likoni asociado a *L. leucocephala*; b) banco de proteína (25 % del área con *L. leucocephala*); c) con la aplicación de 80 kg de N/ha/año en la gramínea, aportó ganancias promedio acumuladas al finalizar la ceba de 623, 530 y 538 g/animal/día respectivamente en toros de la raza Cebú; el área asociada resultó significativamente superior ($P < .05$) tanto en la ceba final como en el acumulado.

En condiciones comerciales, en suelos de baja productividad y con cargas entre 1.7 y 2 toros/ha, se alcanzaron ganancias acumuladas promedio de 487g/animal/día y un peso al sacrificio de 448 kg a los 29 meses de edad cuando se utilizó un sistema de BP de *L. leucocephala* en áreas con *Andropogon gayanus* CIAT-621; sin embargo, en el sistema tradicional se lograba el peso al sacrificio (460 kg) a los 5 años en toros Cebú.

Sistemas con árboles para la ceba de animales de las razas Cebú, F1 (Holstein x Cebú) y cercana al Holstein. En un área establecida de *P. maximum* cv. Likoni, *Brachiaria* y pastos naturales, con una densidad de *L. leucocephala* de 55 árboles/ha, sin riego ni fertilización química, se estudió durante 18 meses el comportamiento productivo de toros de las razas menos rústicas, los cuales se rotaron en cinco potreros donde se manejaron en igualdad de condiciones dentro del sistema con el Cebú. Se empleó una carga inicial de 0.89 UGM/ha, pero al finalizar el estudio alcanzó un valor de 2.9 UGM/ha. En la ceba inicial los toros Cebú obtuvieron las mayores ganancias; sin embargo, en la ceba final no se observaron diferencias. El peso vivo final de la ceba fue superior en el Cebú al compararlo con el F1 y el cercano al Holstein (413.7; 376.3 y 357.4 kg respectivamente).

Manejo de hembras de reemplazo

Al estudiar dos sistemas: asociación de Panicum-Leucaena y 25 % del área con banco de proteína de *L. leucocephala* + *Panicum*, para los cuales se utilizaron añejas mestizas (3/4 Holstein x 1/4 Cebú) de 12 meses de edad y un peso inicial de 100 kg, se observó la tendencia a un mayor peso vivo a la incorporación y una mayor ganancia diaria para los animales de la asociación, sin diferencias significativas. Los valores fueron de 310 vs 292 kg y 0.49 vs 0.45 kg/animal por día para cada sistema (Iglesias *et al.*, 1994).

Cuando se evaluó la *Albizia lebeck* en una asociación espontánea con pastos naturales, donde se emplearon añejas 5/8 Holstein x 3/8 Cebú que iniciaron la prueba con 100 kg de peso vivo y se manejaban en pastoreo rotacional con una carga de 3 animales/ha, se observó que la asociación fue superior a un control que solo disponía de pasto natural. El peso vivo final (335 vs 308 kg), la ganancia acumulada (397 vs 296 g) y la edad para la cubrición (5 meses antes que en el control) fueron el efecto del ramoneo en el consumo de MS y PB de la Albizia con respecto al control (Simón *et al.*, 1995).

En condiciones comerciales, en suelos de mediana a baja productividad y con una precipitación inferior a los 1 000 mm, al utilizar *Andropogon gayanus* CIAT-621 y un área de banco de proteína de *L. leucocephala* pastoreadas en un sistema rotacional con carga de 2 animales/ha, se alcanzó el peso de incorporación (285.3 kg/animal) a los 22 meses y en tres ciclos de manejo se obtuvo una edad promedio de incorporación de 25 meses; sin embargo, el sistema que empleaba la empresa lo lograba a los 36 meses.

Manejo de sistemas de producción de leche

Hernández *et al.* (1994), en una pradera compuesta por *P. maximum* cv. Likoni, *Neonotonia*, *Centrosema*, *Teramnus*, *Sthylolantes* y *L. leucocephala* (20 000 plantas/ha), estudiaron tres niveles de oferta de materia seca (15, 35 y 55 kg de MS/vaca/día) sin la aplicación de riego ni fertilizantes químicos. A los 3 años de explotación se observó una estabilidad en la composición botánica de las especies establecidas y la producción de leche medida en animales de mediano potencial (vacas mestizas) osciló entre 8.4 y 8.9 litros/vaca/día, sin diferencia entre las ofertas de MS.

El estudio de un sistema de producción de leche durante 3 años que disponía de *P. maximum* cv. Likoni con un BP (20 % del área sembrada con *L. leucocephala* cv. Perú) en pastoreo rotacional sin riego y con 140 kg de N/ha/año aplicado a la gramínea, permitió el empleo de la conservación como ensilaje de Panicum en pastoreo durante el período lluvioso. La carga empleada fue de 2.5 vacas/ha y el sistema se comparó con un control de gramínea solamente, que fue sometida al mismo manejo que el área con BP; se hallaron diferencias significativas ($P < .01$) a favor del área con BP (10.0^a vs 9.6^b litros/vaca/día), así como un incremento en la población de *P. maximum* (Milerá *et al.*, 1994).

Cuando se aplicó a escala comercial una tecnología que incluía *P. maximum* cv. Likoni fertilizado con 80 kg de N/ha/año y BP de *L. leucocephala*, se observó una producción de 9.3 litros de leche/vaca/día en vacas mestizas. En otras dos vaquerías que contaban con *C. nlemfuensis* y *P. maximum* y un banco de proteína de *L. leucocephala*, sin la aplicación de riego ni fertilizantes químicos, se alcanzaron producciones de leche de 5.7 y 6.6 litros/vaca/día respectivamente (Lamela, 1996).

Resultados del sistema silvopastoril en condiciones comerciales

Desde 1995 se inició un trabajo de divulgación y capacitación a los productores para la extensión del sistema silvopastoril en las provincias de La Habana y Matanzas. Se utilizaron las especies arbóreas *L. leucocephala* y *A. lebbeck*, así como *N. wightii* y gramíneas mejoradas (*C. nlemfuensis* y *P. maximum*) en áreas que solo contaban con pastos naturales de bajo valor nutritivo. En 1996 se incorporaron al pastoreo 10 unidades que fueron sembradas en 1995 y se procedió a la siembra y el establecimiento de 102 unidades en la provincia de La Habana y 52 en Matanzas. Actualmente se obtienen producciones de leche entre 6 y 10 litros/vaca/día, así como una disminución del por ciento de vacas vacías y los índices de mortalidad. Otro resultado de este sistema es la obtención de producciones simultáneas de forraje, frijol, calabaza, maíz y otras durante el establecimiento (Simón *et al.*, 1996).

Conclusiones

Los sistemas silvopastoriles en la ceba de ganado permiten obtener ganancias promedio diarias por animal entre 400 y 600 g y se incorpora la hembra a la reproducción a los 25 meses, con un peso promedio por animal de 285 kg.

El empleo de *L. leucocephala* en sistemas multiasociados con gramíneas y leguminosas herbáceas, al ofertar 35 kg de MS/ha/rotación, permitió una producción de 8 litros/vaca/día.

Con el banco de proteína se pueden obtener producciones de 5.7 a 6.6 litros/vaca/día, sin suplementación ni fertilización química, y puede incrementarse hasta 10 litros si se emplean 140 kg de N/ha/año en la lluvia.

En la extensión de la tecnología desempeña un importante papel la capacitación de los productores y se observan resultados alentadores desde el punto de vista productivo y agroecológico.

Literatura citada

- Hernandez, C. A., A. Alfonso, y P. Duquesne. 1986. Producción de carne basada en pastos naturales mejorados con leguminosas arbustivas herbáceas. I. Ceba inicial. Pastos y Forrajes 9: 79
- Hernandez, D., F. Reyes, Mirta Carballo y M. Tang. 1994. Asociaciones múltiples de gramíneas y leguminosas para producir leche con bajos insumos. Resúmenes. Taller Internacional "Sistemas Silvopastoriles en la Producción Ganadera". EEPF "Indio Hatuey". Matanzas, Cuba. p. 38
- Iglesias, J.M.; Simon, L.; Docazal, G.; Aguilar, A. y Duquesne, P. 1994. Asociaciones y/o bancos de proteína: alternativas para la cría de hembras en desarrollo en condiciones de bajos insumos. Pastos y Forrajes. 17:83
- Lamela, L., L. R. Valdes y Carmen Fung. 1996. Comportamiento del banco de proteína para la producción de leche. Resúmenes. X Seminario Científico de Pastos y Forrajes. EEPF "Indio Hatuey". Matanzas, Cuba. p. 14
- Machado, R. y Esperanza Segui. 1997. Introducción, mejoramiento y selección de variedades comerciales de pastos y forrajes. Pastos y Forrajes. 20:1
- Milera, Milagros, J. Iglesias, V. Remy y N. Cabrera. 1994. Empleo del banco de proteína de *Leucaena leucocephala* cv. Perú para la producción de leche. Pastos y Forrajes. 17:79
- Shelton, M. 1996. El género *Leucaena* y su potencial para los trópicos. En: T. Clavero (Ed.). Leguminosas forrajeras arbóreas en la agricultura. La Universidad del Zulia, Venezuela. p. 17
- Simón, L. I. Hernández y P. Duquesne. 1995. Efecto del pastoreo de *Albizia lebbeck* Benth. (Algarrobo de olor) en el comportamiento de hembras bovinas en crecimiento. Pastos y Forrajes. 18:67
- Simon, L., L. Lamela, M. Esperance y F. Reyes. 1996. Resultados agroecológicos de la implantación del silvopastoreo en la producción. Resúmenes. Taller Internacional "Los árboles en los Sistemas de Producción Ganadera". EEPF "Indio Hatuey". Matanzas, Cuba. p. 90