

## **GS-14. ASPECTOS RELEVANTES DE LA PRODUCCIÓN ANIMAL BOVINA EN SISTEMAS SILVOPASTORILES DE BAJOS INSUMOS**

Simón, L., L. Lamela, J. M. Iglesias.

Estación Experimental de Pastos y Forrajes “Indio Hatuey”.

Central España Republicana, Perico, Matanzas.

[Lamela@indio.atenas.inf.cu](mailto:Lamela@indio.atenas.inf.cu)

### **Resumen**

Diferentes proyectos de investigación desarrollados por diversas instituciones del país han demostrado que los sistemas silvopastoriles son una alternativa sostenible para la ganadería. Las premisas de la utilización de los árboles en un sistema de producción se basan en: Obtener una biomasa de alto contenido de proteína, aprovechar la energía solar, menor dependencia de fertilizantes y concentrados, gran adaptación de esa planta a diferentes suelos y aceptable producción animal.

Su efecto en el suelo, el agua y la cubierta vegetal, sin contar con las bondades encontradas en las investigaciones relacionadas con la ecofisiología animal, y el mejoramiento general de los índices de sostenibilidad de las unidades de producción han demostrado su potencialidad para elevar los indicadores productivos y reproductivos de las explotaciones ganaderas vinculadas a estos sistemas.

Entre los diversos tipos que conforman los sistemas silvopastoriles, los bancos de proteína y las asociaciones de leguminosas y gramíneas en toda el área de potreros han aportado los resultados más importantes en Cuba, tanto para producir carne como leche, y se perfilan en la actualidad como sistemas que se pueden generalizar integrados al conjunto de propósitos productivos de la ganadería vacuna en el país.

La introducción de la tecnología del silvopastoreo, iniciada en 1995 ha tenido un buen desarrollo en las provincias de La Habana, Ciudad de La Habana, Matanzas, Holguín y Pinar del Río y en algunas empresas del resto de las provincias. La misma ha demostrado

en condiciones de producción sus potencialidades para elevar los indicadores productivos y reproductivos de las explotaciones ganaderas vinculadas a este sistema.

Se han obtenido rendimientos de leche de hasta 3000 kg/ha/año y más de 2800 kg de leche/lactancia, ganancias en peso vivo entre 600 y 800 kg/ha/año y mejoras reproductivas equivalentes a una natalidad superior al 80 %, con un intervalo interpartal de 403 días promedio y 69 % de vacas en ordeño.

Palabras claves: Sistemas Silvopastoriles, producción de leche y carne, leucaena.

### **Introducción**

Cuba, al igual que el resto de los países de Latinoamérica, requiere que en el sector agropecuario se desarrollen una agricultura y ganadería rentables y competitivas, que se correspondan con las exigencias del contexto socioeconómico, productivo y ambiental cubano, que ocupen un destacado lugar en el producto interno bruto nacional y que logren satisfacer las necesidades nutricionales de la población.

El silvopastoreo es una tecnología que se ha estado generalizando en las áreas ganaderas en los últimos años con resultados positivos. Entre éstos se destacan: producciones de leche entre 7 y 10 l/vaca/día, con alrededor del 70 % de vacas en ordeño, alto índice de gestación, buen estado físico de los animales, prolongadas lactancias y buena calidad de la leche.

El objetivo de la ponencia es dar a conocer los resultados alcanzados en las investigaciones y en la transferencia de tecnología del Silvopastoreo en Cuba para la crianza de bovinos.

## Materiales y métodos

Los resultados que se van a exponer son los alcanzados por las Instituciones Científicas Cubanas al estudiar estos sistemas en condiciones de investigación y que posteriormente fueron transferidos a las empresas ganaderas de diferentes provincias del país.

## Resultados

### Producción de carne:

En la crianza de machos Cebú se observó una mejor ganancia de peso vivo en la asociación (623<sup>a</sup> g/animal/día) con respecto al banco de proteína (538<sup>b</sup> g/animal/día) o cuando el pastizal sólo dispone de gramíneas fertilizada (530<sup>b</sup> g/animal/día). (Iglesias, 2003).

La ausencia de diferencia entre el banco de proteína y el sistema a base de gramíneas se debió a la influencia que causó la fertilización en la calidad y rendimiento del pasto que influyó en el comportamiento animal.

Una de las ventajas de tener asociados los árboles a toda el área de pastoreo es que el manejo con los animales es más sencillo que cuando se utiliza el banco de proteína que requiere de la utilización de alrededor de 2 a 3 horas/diarias el área de leguminosas y el resto del tiempo el animal pasta en los potreros de gramíneas.

Esto se demostró también en la cría de hembras de reemplazo, donde los animales de la asociación superaron en cuanto a ganancias de peso vivo (más de 450 g diarios) y peso a la incorporación (300 kg) a los animales del banco de proteína. (Iglesias, 2003).

Debido a lo anterior existe una marcada preferencia por los investigadores y productores por la asociación después de tener los conocimientos de estos sistemas de producción.

En evaluaciones comparativas de la *Leucaena*, *Albizia lebbek* y *B. purpurea* asociadas a la guinea se demostró el alto potencial que poseen estas plantas en los suelos donde se adapta. En la ceba de machos Cebú se han alcanzado ganancias de peso vivo de 0,7 kg/animal/día.

Tabla 1 Comportamiento de tres sp. arbóreas para la ceba.

Tratamiento	PESO VIVO		Ganancia Bruta (kg/animales.)	Ganancia acumulada (g/anim./día)
	inicial	final		
P. maximum	226.9	362.2	135.3	541
A. lebbek	227.0	409.2	182.2	729
L. leucocephala	226.9	424.0	197.1	788
B. purpúrea	226.3	415.5	189.1	757

### Producción de leche

La introducción de la *Leucaena* en los sistemas de producción de leche permitió flexibilizar el manejo, debido a su persistencia en pastoreo después de establecida, aún en condiciones comerciales de explotación.

Las investigaciones realizadas en sistemas con banco de proteína utilizando niveles de fertilización nitrogenada para la Gramínea entre 0 y 120 kg N en suelos Ferralíticos Rojos y Pardos han alcanzado un potencial de leche entre 5,7 a 10,1 l/vaca/día, sin embargo, los trabajos donde la *Leucaena* se distribuye en toda el área (asociación) y no se aplicó fertilizantes, la producción de leche se encontró entre 8,5-10 l/vaca/día (tabla 9), valor similar que se obtiene cuando se fertilizan los pastos con 150 - 200 kg N/ha/año y se emplean niveles bajos de suplementación con concentrados de importación de alrededor de 1 a 2 kg/vaca/día.

Las cargas utilizadas en estos trabajos se establecieron de acuerdo a las posibilidades agroproductivas de los suelos y estas se encontraron entre 1,5 y 3,1 vacas/ha, pero en los trabajos donde no se utilizaron fertilizantes este indicador no sobrepasó las 2 vacas/ha.

La población de *Leucaena* en estos trabajos se encontró entre 3 000 y 20 000 plantas/ha y en todos ellos se manifestó una respuesta en producción de leche y en el estado reproductivos de los animales, así como un buen estado físico de los mismos.

Tabla 2. Producción de leche en Sistemas Silvopastoriles.

Sistema	Especies	Carga	kg N/ha	Producción de leche l/vaca/día	Autores
Banco de proteína	Guinea+ <i>Leucaena</i>	2.5	120	10.1	Milera, Iglesias, Remy, Cabrera, (1991)
Banco de proteína	Guinea likoni+ <i>leucaena</i> + <i>Glycine</i>	3.1	70	9.3	Lamela, Matias, & Díaz, (1998)
Banco de proteína	Pasto estrella+ <i>Leucaena</i>	2.0	0	5.7	Lamela, Valdés, & Fung, (1996 <sup>a</sup> )
Banco de proteína	Guinea Likoni+ <i>Leucaena</i>	2.0	0	6.6	Lamela, Valdés, Fung, (1996 <sup>a</sup> )
Asociación	Guinea Likoni+ <i>Leucaena</i> + <i>Glycine</i> + <i>Centrosema</i> + <i>Teramnus</i>	2.1	0	8.5	Hernández, Reyes, Carballo (1996)
Asociación	Guinea+Pasto estrella+ <i>Leucaena</i> + <i>Glycine</i>	1.5	0	9.5	Lamela, Matias,& Díaz (1998)
Asociación	Estrella + <i>Leucaena</i>	1.7	0	7.9	López, Lamela, & Sánchez (2004)
Asociación	Guinea + <i>Leucaena</i>	1.5	0	9.5	Lamela, Castillo, Pérez, Iglesias (2004)

#### Tranferencia de tecnología

Se han transferido los resultados a 20 000 ha y se han obtenido rendimientos de leche de hasta 3000 kg/ha/año y más de 2800 kg de leche/lactancia, ganancias en peso vivo entre 600 y 800 kg/ha/año y mejoras reproductivas equivalentes a una natalidad superior al 80 %, con un intervalo interpartal de 403 días promedio y 69 % de vacas en ordeño.

La Fig. 1 refleja los resultados obtenidos en una investigación llevada a cabo en cuatro vaquerías de producción con 80 vacas de la raza Siboney (5/8 Holstein x 3/8 Cebú) cada una y en condiciones similares de manejo, donde se compararon el silvopastoreo con el monocultivo de gramíneas y diferentes formas de suplementación.

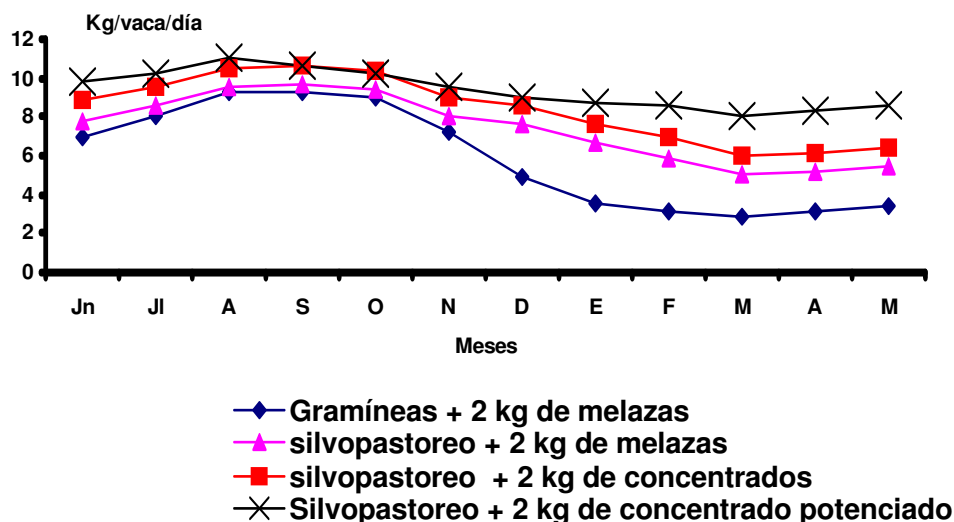


Figura. 1. Producción estacional de leche en las unidades en estudio.

### Conclusiones

1. Ganancias de peso vivo entre 500 y 800 g/animal/día en la ceba de machos. Superior a 400 g/animal/día en hembras de reemplazo.
2. Una mejor ganancia de peso vivo y producción de leche cuando se utiliza la asociación en toda el área de pastoreo con respecto al banco de proteína.
3. El banco de proteína permite producciones de leche entre 9 y 10 l/vaca/día cuando se dispone de un nivel bajo de fertilizantes nitrogenados, sin embargo, cuando se carece de ese recurso, los niveles que se pueden alcanzar se encuentran entre 5 y 6 l/vaca/día.
4. La asociación logra valores superiores de producción de leche, las cuales se encuentran entre 8 y 10 l/vaca/día.
5. Incrementa el contenido de PB de los pastos de 1 a 4 unidades porcentuales.
6. La utilización de la Leucaena tanto asociada como en banco de proteína supera los resultados productivos que se alcanzan cuando se dispone de pastos naturales y/o pastos mejorados no fertilizados.

### Referencias

1. Lamela, L, Matias, C.; & Díaz, Magaly. 1998. Siembra y establecimiento de un sistema silvopastoril en una vaquería comercial. Forum provincial de Proteína. Matanzas, Cuba.
2. Lamela, L.; Valdés, R. & Fung, Carmen. 1996<sup>a</sup>. Comportamiento del banco de proteína para la producción de leche. X Seminario Científico de Pastos y Forrajes. Resúmenes. P. 14 Fung, Carmen
3. López, O, Lamela, L & Sánchez, Tania. 2002. Efecto del Sistema Silvopastoril en el comportamiento productivo de vacas Mambí en una finca lechera comercial. Pastos y Forrajes. 25:195
4. López, O, Lamela, L & Sánchez, Tania. 2003. Efecto de la época en la condición corporal y el comportamiento productivo de hembras Mambí. Pastos y Forrajes. 26:221.
5. López, O, Lamela, L & Sánchez, Tania. 2004. Evaluación y desempeño reproductivo de hembras Mambí de primer parto en Silvopastoreo. Pastos y Forrajes. 27:157
6. Milera, Milagros; Iglesias, J. M; Remy, V. & Cabrera, N. 1991. Empleo del banco de proteína de Leucaena leucocephala cv. Perú para la producción de leche. Pastos y Forrajes 17:73
7. Ruiz, T. E.; Febles, G.; Jordán, H. & Castillo, E. & Díaz, H. 1998. Evaluación de diferentes poblaciones de Leucaena en el desarrollo del pasto estrella. Efecto de la sombra. III Taller Internacional Silvopastoril "Los árboles y arbusto en la ganadería".