

## EFFECTO DEL PASTOREO DE *ALBIZIA LEBBECK* BENTH. (ALGARROBO DE OLOR) EN EL COMPORTAMIENTO DE HEMBRAS BOVINAS EN CRECIMIENTO

**L. Simón, I. Hernández, y P. Duquesne**

**Estación Experimental de Pastos y Forrajes "Indio Hatuey"  
Matanzas. Cuba**

Con el objetivo de evaluar el pastoreo de *Albizia lebbbeck* se utilizaron 20 añojas 5/8 Holstein x 3/8 Cebú con un peso vivo inicial de 100 kg, que fueron distribuidas aleatoriamente para comparar: A) asociación espontánea de *Albizia lebbbeck* y pastos naturales; y B) pastos naturales. El experimento se desarrolló desde el 7 de abril de 1992 hasta el 19 de abril de 1994, con una carga de 3 animales/ha sin suplementación. El área se dividió en 8 cuarteles, que fueron rotados con 28 y 49 días de reposo y 4 y 7 días de ocupación para los períodos de lluvia y seca respectivamente. Los indicadores estudiados fueron: el peso vivo y la ganancia, la disponibilidad de MS y la composición química y botánica del pastizal. Se observaron diferencias significativas ( $P<0,01$ ) en las ganancias diarias de peso vivo a favor de la albizia en los dos períodos de seca estudiados (415 vs 371 y 337 vs 160 g/animal/día). Las poblaciones de albizia y *Panicum maximum* aumentaron, pero se detectó un decrecimiento en el *Paspalum notatum* y las leguminosas herbáceas. Resultó determinante la disponibilidad de MS y PB del tratamiento de albizia con relación al pasto natural ( $P<0,01$ ) en el peso vivo final (335 vs 308 g) y en la ganancia acumulada (397 vs 296 g). Se concluye que la utilización de *Albizia lebbbeck* en pastoreo sin suplementación, permite ganancias diarias de más de 300 g por animal a través del año.

**Palabras claves: Pastoreo, *Albizia lebbbeck*, hembras bovinas en crecimiento**

Twenty calves 5/8 Holstein x 3/8 Zebu with initial live weight of 100 kg were used in order to evaluate *Albizia lebbbeck* grazing and were distributed randomizely to compare: A) spontaneous association of *Albizia lebbbeck* and natural grasses and B) natural grasses. The experiment was carried out from April 7, 1992 to April 19, 1994, with stocking rate of 3 animals/ha without supplementation. The area was divided in 8 paddocks, that were rotated with 28 and 49 resting days and 4 and 7 occupation days for wet and dry season respectively. The indicators studied were: live weight and gain, DM availability and the botanical and chemical composition of pasture. Significant differences were observed ( $P<0,01$ ) in daily live weight gains to favor of the albizia in the two dry periods studied (415 vs 371 and 337 vs 160 g/animal/day). The albizia and *Panicum maximum* population increased but, a decreasing in the *Paspalum notatum* and herbaceous legumes were detected. The availability of DM and CP resulted determining in albizia treatment with relation to natural grass ( $P<0,01$ ) in the final live weight (335 vs 308 g) and in the accumulated gain (397 vs 296 g). It is concluded that the *Albizia lebbbeck* utilization in grazing without supplementation permit daily gains of more than 300 g by animal through a year.

**Additional index words: Grazing, *Albizia lebbbeck*, growing heifers**

El desarrollo de las llamadas tecnologías de punta ha influido marcadamente en los

cambios realizados en las explotaciones ganaderas, las que condujeron al uso irracional

de los recursos arbóreos a causa de la tala indiscriminada, el empleo de herbicidas selectivos para los árboles y arbustos y el desconocimiento de las bondades de estos recursos, así como a la aplicación de políticas ganaderas basadas en el empleo de concentrados, fertilizantes y altos niveles de mecanización, que constituyen productos y recursos de altos costos, en su mayoría de importación.

Una vía para incrementar la producción de alimentos en Cuba, lo constituye el desarrollo de sistemas sostenibles de producción pecuaria que, necesariamente, dependen de los recursos locales que estén disponibles en el momento oportuno.

En tal sentido, está demostrado que los árboles son los organismos vivos más eficientes en la utilización de la energía solar y su conversión en biomasa, en lo que Cuba como país tropical tiene grandes ventajas, al disponer de abundante sol y contar además con un importante germoplasma de especies arbóreas forrajeras; por ello, el objetivo del presente trabajo fue determinar las posibilidades del algarrobo de olor (*Albizia lebbbeck* Benth.) en pastoreo.

## MATERIALES Y MÉTODOS

**Animales.** Se utilizaron 20 añejas 5/8 Holstein x 3/8 Cebú con un peso vivo inicial de 100 kg, que fueron distribuidas según un diseño totalmente aleatorizado para comparar: A) asociación espontánea de albizia y pastos naturales; y B) pastos naturales.

**Manejo.** Se empleó una carga de 3 animales/ha, con 8 cuartones y una rotación de 56 días en la seca (7 días de ocupación y 49 de reposo) y de 32 días en la lluvia (4 días de ocupación y 28 de reposo).

Los animales no recibieron ningún tipo de suplementación y se mantuvo la misma cantidad en cada tratamiento, hasta el momento en que las novillas iban alcanzando

los 7 meses de gestación en que eran retiradas del experimento, factor que influyó en la carga y en los parámetros de ganancia y peso vivo final en el último período de sequía.

**Poda.** La albizia se podó manualmente entre los meses de enero y abril, a una altura de 40 a 50 cm de forma escalonada, en días alternos en el cuartón donde pastaban los animales. Para ello se emplearon dos variantes de poda: una en que las plantas eran cortadas totalmente a la altura antes señalada y en la otra las plantas eran semicortadas o tronchadas, es decir, que el tallo con sus ramas permanecía adherido por una parte de la corteza al tronco; de esta forma el follaje quedaba en disposición de ser consumido por los animales, lo que permitía una mayor disponibilidad de rebrotes.

**Mediciones.** El experimento se inició el 7 de abril de 1992 y concluyó el 19 de abril de 1994; se determinó el peso vivo y la ganancia mensual, la disponibilidad de MS, la composición química por rotación y la composición botánica del pastizal al inicio y final del experimento.

## RESULTADOS

La tabla 1 muestra la composición química de la vegetación herbácea en ambos pastizales, donde no se aprecian diferencias entre ninguno de los parámetros estudiados.

En la tabla 2 se recogen las características de la composición botánica al inicio y final del experimento.

En la asociación predominaron la jiribilla (*Dichantium caricosum*), la guinea (*Panicum maximum* Jacq.) y la población de albizia, que comenzó con una densidad de 510 plantas/ha y finalizó con 503; mientras que el sacacebo (*Paspalum notatum*) y la jiribilla predominaron en el tratamiento B.

Las leguminosas herbáceas estaban constituidas, fundamentalmente, por especies de los géneros *Centrosema*, *Indigofera*,

*Desmodium* y *Tournefortia*, y las plantas indeseables por arbustos leñosos y espinosos, malváceas y otras.

En la tabla 3 se refleja la disponibilidad de la materia seca por hectárea; se observó una mayor producción en la asociación respecto al pasto natural, además del aporte que recibieron los animales mediante el ramoneo y el forraje proveniente de la poda.

El comportamiento estacional de los animales aparece en la tabla 4, donde se recoge el peso vivo y la ganancia en lluvia y seca; se encontraron diferencias significativas para ambos períodos de sequía ( $P<0.01$ ) y para el segundo período de lluvia ( $P<0.05$ ).

Tabla 1. Composición química (%) de la vegetación herbácea del pastizal.

Parámetros	Asociación	Pasto natural
Materia seca	31,57	29,58
Proteína cruda	6,87	6,60
Fibra bruta	32,76	33,20
Calcio	0,887	0,700
Fósforo	0,149	0,281

Tabla 2. Características de la composición botánica (%).

Pastos	Asociación		Pasto natural	
	CBI	CBF	CBI	CBF
<i>Paspalum notatum</i>	21,04 <sup>b</sup>	13,66 <sup>b</sup>	40,18 <sup>a</sup>	47,03 <sup>a</sup>
<i>Dichanthium caricosum</i>	39,69 <sup>a</sup>	39,52 <sup>a</sup>	22,23 <sup>b</sup>	26,96 <sup>b</sup>
<i>Panicum maximum</i>	22,13 <sup>b</sup>	36,36 <sup>a</sup>	11,59 <sup>c</sup>	2,94 <sup>d</sup>
Leguminosas herbáceas	25,04 <sup>b</sup>	13,68 <sup>b</sup>	21,92 <sup>b</sup>	11,42 <sup>c</sup>
Plantas indeseables	23,54 <sup>b</sup>	13,13 <sup>b</sup>	26,44 <sup>b</sup>	23,55 <sup>b</sup>
ES ±	2,635**	3,588**	3,620**	3,192**

a,b,c,d Valores con superíndices no comunes difieren a  $P<0.05$  (Duncan, 1955)

CBI Composición botánica inicial

CBF Composición botánica final

\*\*  $P<0.01$

La tabla 5 comprende el comportamiento de las hembras en desarrollo hasta su incorporación; se obtuvieron diferencias significativas ( $P<0.01$ ) en el peso vivo final y en la ganancia diaria acumulada a favor del tratamiento de la asociación con albizia, lo que se reflejó positivamente en el comportamiento reproductivo de los animales de este grupo, que alcanzaron su edad a la cubrición, mediante la monta directa. 5 meses antes que las del grupo de pasto natural.

## DISCUSIÓN

La estabilidad alcanzada en la población de albizia sometida a ramoneo y a los efectos de la poda, manifestó sus posibilidades para persistir en estos sistemas de pastoreo.

En la evolución de la composición botánica (tabla 2) se apreció una tendencia del sacacebo a disminuir su población en la asociación y a incrementarse en el tratamiento de pasto natural; mientras que en la guinea

ocurrió lo contrario, lo que pudo estar relacionado con el efecto de la sombra de las plantas de albizia, ya que se observó un incremento de la población de guinea y una disminución del sacacebo en las áreas donde se proyectaba la sombra de las albizias. Esto coincide con lo observado por Blanco, Simón y Pentón (1994).

Por otra parte, la jiribilla mostró tendencia a mantenerse o incrementarse en ambos tratamientos; mientras que las leguminosas presentaron un comportamiento estacional, aumentando en primavera y disminuyendo en la seca. Hernández, Alfonso y Duquesne (1986) encontraron un patrón similar para las leguminosas autóctonas sometidas a pastoreo.

Las plantas indeseables que no fueron consumidas por el ganado se mantuvieron controladas con el uso de la chapea manual, una en cada año, y no por el efecto directo de los animales.

En la composición química de la vegetación herbácea del pastizal (tabla 1) no se encontraron diferencias de consideración entre ambos tratamientos, a diferencia de lo obtenido por Hernández y col. (1986) y Simón, Iglesias, Hernández, Hernández y Duquesne (1990), quienes informaron contenidos de PB superiores en las gramíneas que se mantuvieron asociadas, lo que pudiera deberse a la escasa población de leguminosas herbáceas existentes y a la poca calidad de los pastos naturales presentes en el pastoreo.

Tabla 3. Disponibilidad de la materia seca (kg/ha).

Tratamientos	Lluvia	Seca	Total
A) Asociación			
Vegetación herbácea	7 716	2 926	10 642
Albizia (ramoneo)		206,7	206,7
Albizia (poda)		42,3	42,3
B) Pasto natural	5 645	2 580	8 225

Tabla 4. Peso vivo (kg) y ganancia diaria (g) de los animales.

Tratamientos	PVI	Lluvia		Seca		Lluvia		Seca	
		PV	G	PV	G	PV	G	PV	G
A) Asociación	106,8	201,3	522,0	246,0 <sup>a</sup>	415,0 <sup>a</sup>	329,0 <sup>a</sup>	317,0 <sup>a</sup>	335,0 <sup>a</sup>	337,0 <sup>a</sup>
B) Pasto natural	107,3	196,8	465,0	200,0 <sup>b</sup>	371,0 <sup>b</sup>	304,0 <sup>b</sup>	190,0 <sup>b</sup>	308,0 <sup>b</sup>	160,0 <sup>b</sup>
ES ±	5,79	9,61	40,4	9,6**	19,5**	8,38*	15,9*	10,9**	32,5**

a,b Valores con superíndices no comunes difieren a P<0,05 (Duncan, 1955)  
G Ganancia \* P<0,05

Tabla 5. Comportamiento de las hembras en desarrollo hasta su incorporación.

Parámetros	Asociación	Pasto natural	ES ±
Edad (meses)	12	12	-
Peso vivo final (kg)	335 <sup>a</sup>	308 <sup>b</sup>	10,9**
Edad a la cubrición (meses)	24	29	-
Ganancia acumulada (kg)	397 <sup>a</sup>	296 <sup>b</sup>	11,8**

a,b Valores con superíndices no comunes difieren a  $P < 0,05$  (Duncan, 1955)

\*\*  $P < 0,01$

En el primer período de lluvia no se registraron diferencias significativas en las ganancias de peso vivo (tabla 4), debido al pobre estado físico con que las añejas comenzaron el experimento y a la alta disponibilidad inicial de MS, por tratarse de un área que no se encontraba en pastoreo, lo que determinó que en ese período se alcanzaran las mayores ganancias de peso vivo. Resultados similares fueron obtenidos por Iglesias, Simón, Docazal, Aguilar y Duquesne (1994) cuando en lugar de albizia y pastos naturales, utilizaron la *Leucaena leucocephala* y la guinea likoni en pastoreo con hembras bovinas en crecimiento.

Las mayores diferencias significativas ( $P < 0,01$ ) se alcanzaron en los dos períodos de sequía estudiados, donde la disponibilidad de MS resultó muy inferior a la de la época de lluvia (tabla 3); la asociación resultó favorecida por un mayor aporte de la guinea como contribución de la flora herbácea y de la albizia en forma de ramoneo y poda, que mejoró cuantitativa y cualitativamente la dieta que los animales obtuvieron del pastoreo.

En el segundo período de lluvia la asociación también aventajó significativamente al pasto natural ( $P < 0,05$ ), a causa de la mayor disponibilidad de MS del pastizal y de los efectos beneficiosos del ramoneo y de la

sombra aportada por las plantas de albizia de mayor tamaño.

El peso vivo y las ganancias acumuladas al final del experimento (tabla 5), reflejaron las diferencias que se manifestaron durante dos períodos consecutivos de sequía y uno de lluvia y su repercusión positiva en el comportamiento reproductivo de las novillas que pastaron en la asociación, las cuales alcanzaron su edad de cubrición 5 meses antes que las del grupo de pasto natural.

Los resultados obtenidos en el presente trabajo demuestran las posibilidades que tiene el algarrobo de olor (*Albizia lebbbeck* Benth.) como planta de ramoneo integrada a un sistema silvopastoril de producción bovina.

El uso de la albizia como leguminosa en estos sistemas permite un mayor reciclaje de nutrimentos en el suelo, lo cual se revierte en que los animales dispongan de un pasto de mejor calidad, y su condición de árbol facilita la creación de estratos vegetativos verticales que garantizan durante todo el año una aceptable disponibilidad de MS y PB para el ganado, proveniente del mismo pastoreo.

## REFERENCIAS

- BLANCO, F.; SIMÓN, L. & PENTÓN, GERTRUDIS.  
1994. Variación de la composición botánica bajo el sombreado del algarrobo de olor

(*Albizia lebbbeck*) en un sistema silvopastoril. Taller Internacional "Sistemas Silvopastoriles en la Producción Ganadera". EEPF "Indio Hatuey". Matanzas, Cuba. p. 61

HERNÁNDEZ, C.A.; ALFONSO, A. & DUQUESNE, P. 1986. Producción de carne basada en pastos naturales mejorados con leguminosas arbustivas y herbáceas. Ceba final. **Pastos y Forrajes**. 10:246

IGLESIAS, J.M.; SIMÓN, L.; DOCAZAL, G.; AGUILAR, A. & 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

SIMÓN, L.; IGLESIAS, J.; HERNÁNDEZ, C.A.; HERNÁNDEZ, I. & DUQUESNE, P. 1990. Producción de carne a base de pastoreo combinado de gramíneas y leguminosas. **Pastos y Forrajes**. 13:179

Recibido el 28 de noviembre de 1994