



INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN
AGROPECUARIA DE PANAMÁ

Brachiaria brizantha
cv. Marandú CIAT
6780 ASOCIADA
CON *Arachis pintoii*
CIAT 18744 PARA EL
MEJORAMIENTO DE LA
PRODUCCIÓN EN
FINCAS LECHERAS



PANAMÁ, 2012

CONTENIDO

	Página
INTRODUCCIÓN.....	1
¿DÓNDE Y CÓMO SE CULTIVA UNA ASOCIACIÓN DE <i>Brachiaria brizantha</i> Y <i>Arachis pintoí</i>?	1
FERTILIZACIÓN.....	2
MANEJO DE LA ASOCIACIÓN.....	3
PLAGAS Y ENFERMEDADES.....	4
RESULTADOS ESPERADOS.....	4
BIBLIOGRAFÍA.....	8

Brachiaria brizantha cv. Marandú CIAT 6780 ASOCIADA CON *Arachis pintoi* CIAT 18744 PARA EL MEJORAMIENTO DE LA PRODUCCIÓN EN FINCAS LECHERAS

Luis A. Hertentains¹, Eliut Santamaría², Odenis Troetsch²

INTRODUCCIÓN

En las explotaciones lecheras, la producción de leche está generalmente basada en los pastos; sin embargo, su disponibilidad y calidad, se afecta durante la época seca.

La **B. brizantha** cv. Marandú CIAT 6780 produce bajo corte entre 17,500 y 21,000 kg de MS/ha/año, con digestibilidad in vitro de la materia seca (DIVMS) de 53.0 a 61.5% y proteína cruda que varía de 5.0 a 15.0%, dependiendo de la edad de corte (Avila 1997).

Para mejorar la disponibilidad y calidad de la pradera, las gramíneas se asocian con leguminosas, como alternativas al uso de fertilizantes y reducir los costos de producción, mejorar la carga animal y por ende una mejor capacidad de producción de carne y leche. En el presente trabajo se describirá el efecto del **Brachiaria brizantha** cv. Marandú CIAT 6780, asociado con **Arachis pintoi** (maní forrajero), sobre la producción de leche y calidad nutricionales de la asociación, como alternativas para producir leche a bajo costo.

¿DÓNDE Y CÓMO SE CULTIVA UNA ASOCIACIÓN DE *Brachiaria brizantha* Y *Arachis pintoi*?

La **B. brizantha** cv. Marandú CIAT 6780 es un material forrajero que debe cultivarse, de preferencia en suelos de mediana a alta fertilidad, en terrenos no encharcados. Al sembrar esta pastura, el suelo puede prepararse en forma convencional (arado y rastra) y de preferencia deben hacerse los surcos con una distancia de 1.0 a 1.2 m entre ellos para la siembra del **Arachis pintoi** o maní forrajero.

¹ Ing. Agr. Zootecnista. IDIAP. Centro de Investigación Agropecuaria Occidental (CIAOc)
e-mail: lhertentains@idiap.gob.pa.

² Agrónomo. IDIAP. Centro de Investigación Agropecuaria Occidental (CIAOc).

Otra forma es preparar el suelo con mínima labranza, la que consiste en el quemado del terreno con herbicida a base de glifosato y luego la distribución de la semilla a razón de 5 kg/ha. Una vez germinada la semilla y después de 15 a 22 días que germinan ciertas malezas, estas se pueden controlar con herbicidas a base de 2, 4-D Amina a razón de 4 l/ha ó 4 l del herbicida disueltos en 400 litros de agua, luego se procede a la siembra de los estolones o tallos de **A. pintoi** entre la gramínea.

Posteriormente, el control de malezas es mínimo debido a que las plantas de la gramínea en conjunto con el maní forrajero cubren el terreno, evitando el crecimiento de estas; sin embargo, de crecer algunas malezas se ha encontrado que el 2,4-D a razón de 2.0 l/ha ó 2.0 l del herbicida disueltos en 400 litros de agua, realizando un control anuales de hoja ancha, causando cierta afectación al maní forrajero recién sembrado; sin embargo, logra recuperarse. En parcelas ya establecidas se recomienda igualmente la aplicación de productos químicos comerciales dependiendo del tipo de maleza, afectando el maní forrajero, pero sin mayores consecuencias.

La práctica más adecuada para la siembra de una asociación es en un potrero ya establecido, para ello se realiza un sobre pastoreo, luego se hacen los surcos y se siembran los estolones de la leguminosa en el fondo de estos. Posteriormente se tapa el maní forrajero con la tierra que fue volteada por el surcador y de esta manera el crecimiento de las malezas es mínimo.

La incorporación del maní en una pradera tiene un costo, que dependerá de la existencia de equipo agrícola, la disponibilidad de la mano de obra, la semilla entre otras; sin embargo para referencia se presenta el costo aproximado de B/.250.00/hectárea. En la Figura 1 se observa una asociación de **B. brizantha** y **A. pintoi**.

FERTILIZACIÓN

Al momento del establecimiento del pasto, se recomienda aplicar 16.5 kg de P₂O₅ a base de roca fosfórica y 90 kg de “sulpomag” por hectárea y para el mantenimiento anual, se debe fertilizar con la mitad de la dosis recomendada de establecimiento (Montenegro y Pinzón 1997). Se sugiere que la dosis de mantenimiento se distribuya en dos aplicaciones al año. Una después de terminada la época seca e inicio de las lluvias y la otra, en el mes de noviembre con las últimas lluvias de la temporada.

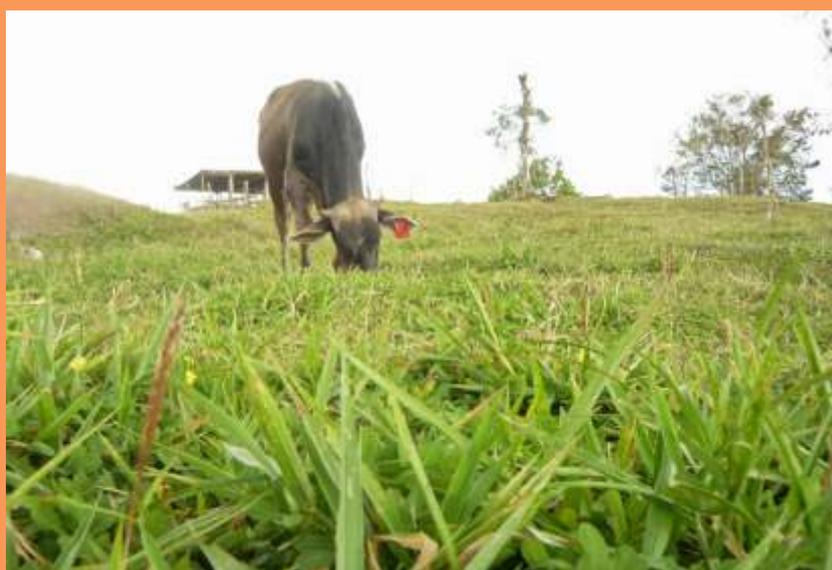


Figura 1. Asociación de *Brachiaria brizantha* y *Arachis pintoi*.

MANEJO DE LA ASOCIACIÓN

Para que una asociación exprese su potencial se requiere que el maní forrajero esté presente en por lo menos un 25% de la pastura. Esto se logra aproximadamente seis meses después de la siembra. El manejo de estas praderas debe ser de tres a siete días de pastoreo por un periodo de 21 a 24 días de descanso, con una carga animal de hasta 3.5 UA³/ha.

Cuando se observe que el maní forrajero domina la asociación, se recomienda dar mayor tiempo de descanso a la pradera, para permitirle al pasto ***B. brizantha*** crecer y controlar el crecimiento del maní forrajero. En caso contrario, cuando se aumente la cobertura del pasto, hay que hacer los pastoreos más frecuentes. Estos ajustes se logran observando la pradera, lo que dependerá de la ubicación y particularidades del manejo de cada finca.

El maní forrajero tiene su limitante para áreas con un régimen de lluvia inferiores a 150 mm/mes en la época seca; por lo que su

³ Una unidad animal (UA) se define como un animal adulto de 400 kg (880 lb) de peso vivo o su equivalente.

máximo aprovechamiento se logra en áreas con características parecidas a la parte noroccidental de la provincia de Chiriquí, como es el caso de algunos sitios de Santa Fe en Veraguas. Otra posibilidad sería la utilización de riego en la época seca o tan solo haciendo uso de las bondades de la asociación en la época lluviosa, lo que igualmente sería un gran aporte al sistema de producción.

PLAGAS Y ENFERMEDADES

No se ha observado ataque de salivero (*Aeneolamia* sp.) aunque el *B. brizantha* cv. Marandú CIAT 6780 tiene tolerancia. Tampoco se han observado ataques de langostas (*Spodoptera frugiperda*), aunque es posible encontrarlas en la mayoría de las gramíneas en el mes de junio.

Durante la época lluviosa en Bugaba, Gualaca y Alanje, se ha observado en la *B. brizantha* cv. Marandú CIAT 6780 un amarillamiento progresivo de las hojas nuevas que termina en la muerte de la planta, siendo está asociada a la presencia de nematodos. Además, se han observado manchas foliares causadas por el complejo de hongos de los géneros *Fusarium* y *Rizoctonia solani*, que en ningún momento ponen en peligro la pastura.

El *Arachis pinto* CIAT 18744 es fuertemente atacado por las arrieras (*Atta sexdens*), sobre todo en la fase de establecimiento. Su control es determinante para un buen establecimiento. Para evitar este problema, lo recomendable es ubicar las colonias en el campo, antes de la siembra y controlar con productos químicos existen en el mercado tales como: “fenitration”, “dodecacloro” y “clorpirifos”. Una vez aplicado cualquiera de estos productos, es necesario volver a vigilar las colonias a los 15 días para observar si hay actividad.

RESULTADOS ESPERADOS

Con un buen manejo de la asociación, es posible obtener una pastura estable con una relación de aproximadamente 70% de gramínea y 30% de leguminosa; ya que se cubre toda el área sin permitir el crecimiento de otras plantas no deseables en la pradera, como en el caso de una pastura sola. En el Cuadro 1 se observa la composición de una parcela de gramínea sola y asociada.

CUADRO 1. COMPOSICIÓN DE UNA PASTURA SOLA Y ASOCIADA.

Especies	Pastura sola, %	Pastura asociada, %
B. brizantha cv. Marandú CIAT 6780	78.00	69.25
A. pintoí CIAT 18744	-----	29.75
Axonopus sp.	14.00	1.00
Sida sp. y Desmodium sp.	8.00	-----

Fuente : Hertentains *et al.* 2003.

En ensayos realizados por Hertentains *et al.* 2003 en Bugaba, Chiriquí, en época lluviosa, se demostró que una pastura asociada de **B. brizantha** cv Marandú CIAT 6780 y **Arachis pintoí** CIAT18744, puede soportar una carga animal de hasta 3.43 UA/ha, debido principalmente a una mayor producción de materia seca (MS), en comparación con la gramínea sola, como se demuestra en el Cuadro 2. Sin embargo, el forraje ofrecido sobrepasa el límite

CUADRO 2. DISPONIBILIDAD DE FORRAJE, CARGA ANIMAL Y PRESIÓN DE PASTOREO, SEGÚN PRADERA.

Parámetros	Brachiaria brizantha	Brachiaria brizantha + Arachis pintoí
kg MS ¹ /ha/ciclo pastoreo	1340.00	1450.00
UA ² /ha	2.22	3.43
kg MS/100 kg de PV/día	15.09	10.56

¹ MS = Materia seca.

Fuente : Hertentains *et al.* 2003.

² Una unidad animal (UA) se define como un animal adulto de 400 kg (880 lb) de peso vivo o su equivalente.

deseado, que según Gómez *et al.* 1987, está entre 3 y 6 kg de MS/100 kg de peso vivo (PV) para una adecuada producción de leche y obtener ganancias de peso. Esto indica que se debe ajustar la carga animal según el aprovechamiento del pasto o dejar este remanente para la época de menor precipitación y así poder sostener una carga animal de alrededor de 3.0 UA/ha.

Cuando se compara una pastura sola y asociada, se pueden registrar diferencias en la calidad de la alimentación del animal, favoreciendo la asociación. Los valores de proteína cruda, fósforo, calcio, magnesio y digestibilidad *in vitro* de la materia seca son superiores en la pradera asociada, siempre y cuando se mantenga una relación de 70% de **B. brizantha** cv. Marandú CIAT 6780 y 30% de **A. pinto**i (Cuadro 3), logrando aumentos en la producción animal (Cuadro 4). Con valores de 9.84% de proteína cruda en la asociación, lo que se considera como bueno y tomando en

CUADRO 3. COMPOSICIÓN QUÍMICA DE *Brachiaria brizantha* cv. Marandú CIAT 6780 SOLA Y ASOCIADA CON *Arachis pinto*i CIAT 18744.

Pastura	PC ¹	P ¹	Ca ¹	Mg ¹	DIVMS ¹
	----- Porcentaje -----				
B. brizantha cv. Marandú CIAT 6780	5.89	0.18	0.26	0.17	41.47
B. brizantha cv. Marandú CIAT 6780 + A. pinto i CIAT 18744	9.84	0.23	0.53	0.28	58.67

¹ PC = Proteína cruda, P = Fósforo, Ca = Calcio, Mg = Magnesio, DIVMS = Digestibilidad *in vitro* de la materia seca.

Fuente : Hertentains *et al.* 2003.

consideración que los animales al pastoreo seleccionan en la dieta de 3 a 4 unidades porcentuales sobre lo ofrecido, esto representa que los animales están consumiendo un forraje con un 12 a 14% de proteína cruda; siempre y cuando haya forraje de donde seleccionar (Cuadro 3).

Probablemente la mayor DIVMS en la pradera asociada (58.67%) se debe al aporte del maní forrajero, ya que este como tal presenta una DIVMS de hasta 63%. Sin embargo, la DIVMS de la pastura sola es baja (41.47%), como se observa en el Cuadro 3. Estas diferencias en calidad se deben a la asociación con **A. pinto**i, reflejando un incremento en la producción de leche de 0.95 kg/vaca/día. En cuanto a la calidad de la leche, se mantuvo la misma con pequeñas diferencias en los porcentajes de su composición (Cuadro 4).

CUADRO 4. PRODUCCIÓN Y COMPOSICIÓN DE LA LECHE A PARTIR DE PASTURAS PURAS DE *Brachiaria brizantha* Y ASOCIADAS CON *Arachis pintoi*.

Parámetros evaluados	Tratamientos	
	<i>Brachiaria brizantha</i> + <i>Arachis pintoi</i>	<i>Brachiaria brizantha</i>
Producción de leche, l /vaca/día	7.74	6.79
----- Composición de la leche -----		
Lactosa, %	5.16	5.06
Sólidos totales, %	12.12	12.04
Grasa, %	3.01	3.10
Proteína cruda, %	3.20	3.15

Fuente : Hertentains *et al.* 2003.

En términos generales, una asociación gramínea – leguminosa permite ahorrar en el uso de fertilizantes. Con esta asociación se logra obtener el equivalente a 100 kg/ha/año de nitrógeno, que al precio actual de mercado, equivale a una ahorro de aproximadamente 80% de su costo. Adicionalmente, se logra un aumento en la producción de forraje y se mejora la capacidad de carga de la pradera, permitiendo pasar de 2.5 UA/ha en una gramínea sola, a 3.5 UA/ha en asociación.

En la pastura asociada la calidad de lo consumido por los animales es mejor, en cuanto a proteína cruda, minerales y digestibilidad *in vitro* de la materia seca. Al mejorar todos estos componentes se tiene un animal más nutrido, con mayor capacidad productiva.

Las experiencias de investigadores como Lascano y Avila (1991); Montenegro y Pinzón (1997); Pinzón *et al.* (1996) y Van Heurck (1990), indican la posibilidad de asociar especies de *Brachiaria* y *Cynodon* con *Arachis pintoi*, con excelentes resultados tanto para producir leche como carne.

BIBLIOGRAFÍA

- AVILA, MA. 1997. Los pastos y su manejo. *In* Programa de Actualización a Especialistas IDIAP – MIDA. Suplemento Pecuario. Panamá. Divisa, del 17 al 21 de febrero, 1997. p. 101 – 141.
- HERTENAINS, L; SANTAMARÍA, E; TROETSCH, O. 2003. Producción de leche en *Brachiaria brizantha* CIAT 6780 sola y asociada con *Arachis pintoi*. Bugaba, Panamá. 1999. Ciencia Agropecuaria (13): 125-138.
- GÓMEZ, J; ÁVILA, M; SALDAÑA, C. 1987. Producción de carne en praderas de pasto señal (*Brachiaria decumbens* Stapf) en Panamá. Panamá, PA. IDIAP. Boletín técnico, no. 17. 10 p.
- LASCANO, CE; AVILA, P. 1991. Potencial de producción de leche en pasturas solas y asociadas con leguminosas adaptadas a suelos ácidos. Colombia, CO. CIAT. Pasturas Tropicales. 13(3).
- MONTENEGRO, R; PINZÓN, B. 1997. Maní forrajero (*Arachis pintoi*, krapovickas y Gregory). Una alternativa para el sostenimiento de la ganadería de Panamá. Panamá, PA. IDIAP. Folleto Técnico. 20 p.
- PINZÓN, R; AVILA, M; MONTENEGRO, R. 1996. Resultados de la introducción de *Arachis pintoi* en pasturas de pangola y *Arachis pintoi*. *In* Experiencias regionales con *Arachis pintoi* y planes futuros de Investigación y promoción de la especie en México, Centroamérica y el Caribe. Turrialba, CR. RIEPT – MCAC/UR. Taller sobre *Arachis*. p. 123 – 128.
- VAN HEURCK, BL. 1990. Evaluación del pasto estrella (*Cynodon nlemfuensis*) sola y asociada con la leguminosa *Arachis pintoi* CIAT 17434 y *Desmodium ovalifolium* CIAT 350 en la producción de leche y sus componentes. Tesis. Mag.Sc. CATIE, Turrialba, CR. 111p.

Folleto Técnico

***Brachiaria brizantha* cv. Marandú CIAT 6780 ASOCIADA CON *Arachis pintoi* CIAT 18744 PARA EL MEJORAMIENTO DE LA PRODUCCIÓN EN FINCAS LECHERAS**

Es una publicación del



Comité de revisión técnica

Audino Melgar, Ing. Agro.

Carlos Saldaña, M.Sc.

Emigdio Rodríguez, M.Sc.

Gladys González D., M.Sc.

José Lezcano, M.Sc.

Leonardo Marcelino, M.Sc.

Manuel H. Ruiloba, Ph.D.

Pedro Guerra, M.Sc.

Ricardo Jiménez, M.Sc.

Rodrigo Morales, M.Sc.

Revisores técnicos

Dr. Jorge Ahued H.

Manuel De Gracia, Ph.D.

Edición

Neysa Garrido, M.Sc.

Magdalena Justavino, M.Sc.

Diseño y Diagramación

Miguel A. Sarmiento E.

Fotografías

Archivos del IDIAP

Impresión

Departamento de Publicaciones

Nivel Central, Panamá

Primera edición: 300 ejemplares - 2009

Reimpresión: 300 ejemplares - 2010

Reimpresión: 100 ejemplares - 2012

