

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA
DIRECCIÓN GENERAL DE GANADERÍA
PROGRAMA NACIONAL DE GANADO DE CARNE
UNIDAD DE PASTOS Y FORRAJES
OFICINA NACIONAL DE SEMILLAS

LEGUMINOSA FORRAJERA
MANÍ MEJORADOR
Arachis pintoi CIAT 17484

Una Alternativa para la Ganadería

Boletín Divulgativo No. 219

Ministerio de Agricultura y Ganadería
Avenida 22 de Julio, 1050

Caracas, Venezuela

JUNIO 1984

AV/10502

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA
DIRECCIÓN GENERAL DE GANADERÍA
PROGRAMA NACIONAL DE GANADO DE CARNE
UNIDAD DE PASTOS Y FORRAJES



Leguminosa Forrajera
Maní Mejorador
***Arachis pinto* CIAT 17434**

Una Alternativa para la Ganadería

Marco Vinicio Lobo Di Palma
Argerie Cruz Méndez

Costa Rica

1994

INTRODUCCIÓN

La producción ganadera puede mejorarse cuando se dispone de forraje suficiente y nutritivo que satisfaga las necesidades fisiológicas del animal. Las leguminosas forrajeras son parte importante en la composición de una pastura, porque además de suministrar un alto contenido de proteína en la dieta animal, permiten incrementos significativos en la producción. Las leguminosas también contribuyen al mejoramiento de la fertilidad del suelo por la fijación del nitrógeno atmosférico que fácilmente es aprovechado por las demás plantas asociadas con ellas.

Origen

El género *Arachis* es originario de América del Sur donde se encuentra distribuido al este de los Andes, entre los ríos Amazonas y La Plata. El *A. pintoi* fue colectado en 1954 por Gerardo C.P. Pinto. Fue introducido al país por el convenio MAG/CIAT en 1987, estableciéndose los primeros campos en la Estación Experimental Los Diamantes, Guápiles.

Descripción Morfológica

El maní "mejorador" es una especie rastrera y estolonífera que alcanza una altura de 20 cm, su raíz pivotante llega a 30 cm de profundidad, las hojas están compuestas por cuatro folíolos ovalados, el tallo es ramificado con entrenudos cortos, puede ser subterráneo, convirtiéndose en rizoma que llega a tener hasta un metro y medio de longitud con producción de abundantes raíces en los nudos. Las flores son papilionadas, de color amarillo.

Es una planta geocarpia con frutos normalmente en una sola cápsula, con una semilla que se forma al final del ginóforo. Después de la fecundación de la flor se forma un fruto pequeño y ovalado que es llevado y enterrado en el suelo por un largo pedúnculo, la semilla con un pericarpio delgado y duro de 11 mm de longitud, 6 mm de ancho y 0.15 gramos de peso en promedio.

El crecimiento estolonífero rastrero, lo hace adecuado como planta forrajera, produciendo una densa red de estolones enraizados y un promotor de crecimiento bien protegido, elevando sus hojas cuando está asociado con gramíneas estoloníferas como algunas especies de *Brachiaria* y la Estrella, después de cuatro meses de sembrado se puede obtener una buena cobertura.

Adaptación

El *A. pintoi* se desarrolla bien en regiones tropicales localizadas entre 0 a 1800 msnm y con una precipitación promedio de 2000 a 3500 mm anuales. El crecimiento se favorece con una continua disponibilidad de humedad. Puede sobrevivir períodos de sequía no mayores a los 4 meses, de lo contrario se produce defoliación, se reduce la relación hoja:tallo, y se mueren las hojas y algunos estolones, pero con la facilidad de que se recupera rápidamente al empezar la época lluviosa. No está adaptado a condiciones de encharcamiento prolongado, ya que sus hojas se vuelven muy amarillas. Se adapta a suelos ácidos con niveles altos de aluminio, pobres en nutrientes y contenidos no muy altos de arena. Crece en un amplio rango de suelos, con textura que varían de

arcillas pesadas hasta arenas, su crecimiento en suelos arenosos es mejor, si existe una continua disponibilidad de humedad. Sin embargo, su desarrollo es mejor en suelos francos o de textura más pesada y contenidos de materia orgánica superiores al 3%.

Usos del Maní Mejorador

Como Cobertura Vegetal

Por la capacidad que tiene esta leguminosa de tolerar sombra, emitir estolones y generar nuevas plantas de sus nudos, es ideal para ser usada en cobertura de cultivos tales como palma africana, marañón, cítricos, cacao, banano y café. Su crecimiento bajo y denso, ofrece más ventajas en su manejo que otras leguminosas tradicionales utilizadas para este fin como el Kudzú Tropical (*Pueraria phaseoloides*).



Fig. 1. Maní Mejorador como cobertura en plantaciones de banano

El uso de *A. pinto* como cobertura vegetal reporta beneficios de tipo económico, al realizarse un gran ahorro en control de malezas y fertilización nitrogenada, y de tipo ecológico al constituirse en un alternativa en regiones de ladera y aún en otras de topografía plana, para controlar la erosión.

Desde 1991, se ha venido realizando siembras de maní Mejorador en las plantaciones de banano, que han dado muy buenos resultados como cobertura vegetal, ya que cuenta con muchas ventajas como:

- Poca altura (20 cm)
- Posee muchas raíces secundarias hasta los 12 cm que permiten el amarre en el suelo y como drenaje superficial.
- Es de fácil propagación (semilla y estolones).
- La cobertura del 100% es rápida (2-3 meses).
- Se desarrolla muy bien bajo sombra.
- Controla muy bien las malezas.
- Sirve como fuente nitrogenada, ya que fija el nitrógeno atmosférico al suelo.
- Se adapta a taludes de canales menores a 45° en suelos livianos.

En Queensland, Australia, se utilizó como cobertura en una plantación de frutales, resultando un método efectivo en la reducción de la pérdida de suelo y la resultante decadencia de su estructura. Su vigor y persistencia, su porte bajo, su hábito de crecimiento estolonífero y su tolerancia a sombra y a la aplicación de herbicidas hacen de ésta, una leguminosa altamente utilizable como cobertura en plantaciones y frutales.

Como componente de la pastura

El maní mejorador se asocia fácilmente con gramíneas como el pasto Peludo (*Brachiaria decumbens*), *Brachiaria humidicola*, *Brachiaria dictyoneura*, Diamantes 1 (*Brachiaria brizantha*), Estrella Africana (*Cynodon nlemfuensis*) y otras de crecimiento erecto como el Veranero (*Andropogon gayanus*).

A diferencia de otras leguminosas bajo pastoreo, *A. pintoi* muestra una buena persistencia en asociaciones, al mantener protegidos los puntos de crecimiento, poseer gran número de estolones y producir una buena reserva de semilla en el suelo. Durante la época seca se reduce la producción de forraje, pero con las primeras lluvias reinicia un crecimiento activo y vigoroso.

Plagas y enfermedades

Hasta el momento no se han detectado plagas y enfermedades que limiten la producción de *A. pintoi*. Se han reportado unas enfermedades como "La Costra" ocasionada por *Sphaceloma arachis*, la "mancha pimienta" producida por *Leptosphaerulina arachidicola*, la "Antracnosis" debida al *Colletotrichum truncatum* y un mosaico causado por un potivirus. Las plagas más comunes son los comedores de hoja (Crisomélidos y algunas larvas de Lepidóptero).

También se ha observado defoliación ocasionada por hormigas *Atta* sp. La presencia de estos patógenos y plagas ha sido localizada y leve, sin llegar a afectar los rendimientos.

Establecimiento

Un buen establecimiento es fundamental para obtener una pradera o semillero productivos en un tiempo corto. Para lograr esto, es conveniente seguir las recomendaciones que a continuación se ofrecen:

Preparación de suelo.

La preparación del suelo debe iniciarse cuando esté terminando la época lluviosa. Se inicia con la quema de la vegetación o un pase de guadaña, seguido por un pase de arado en suelos pesados o un pase de rastra en suelos más sueltos.

Al comienzo de lluvia del año siguiente (marzo-abril), se dan uno o dos pases de rastra, dejando el suelo con buena cantidad de terrones de regular tamaño. La adecuada humedad en el suelo, garantiza un buen establecimiento del cultivo.

Inoculación de Semilla

A. pintoi como todas las leguminosas, fija nitrógeno atmosférico por medio de la simbiosis establecida entre sus raíces y bacterias del género *Bradyrhizobium*, las cuales están presentes en la mayoría de los suelos tropicales.

Para un mejor desarrollo del *A. pintoi* se podría inocular el material de siembra, semilla o material vegetativo, poniéndole en contacto con una solución de agua, melaza y las bacterias, inmediatamente antes de sembrar. Sin embargo, esto no es una práctica totalmente necesaria, principalmente cuando se usa material vegetativo a la siembra observándose un buen desarrollo de la leguminosa en varias localidades de Costa Rica.

Siembra

La siembra puede hacerse por material vegetativo o por semilla sexual. Del área seleccionada como "Semillero", las plantas deben ser removidas con machete, pala o azadón a ras de suelo o a una profundidad de cinco centímetros, separando posteriormente las estructuras vegetativas para ser sembradas. Es importante sembrar el material colectado el mismo día de la

cosecha, de lo contrario, se debe dejar bajo sombra en montones, con suelo aún adherido a sus raíces.

La cápsula con semilla (grano), debe quedar cubierta superficialmente con suelo para evitar su desecación por efecto de los rayos solares.

Lógicamente si se desea conseguir una cobertura más rápida las distancias puede reducirse. En Colombia se ha utilizado con éxito una máquina diseñada para sembrar material vegetativo necesitando solamente cinco jornales para sembrar tres hectáreas. La siembra en mezcla con gramíneas se realiza en surcos intercalados, a una distancia entre gramínea y leguminosa de 0.70 a 1 m. En asociaciones de *A. pintoi* con las gramíneas *B. decumbens* cv Peludo, *B. dictyoneura* y *B. brizantha* cv Diamantes 1, se recomienda hacer las siembras en patrón 1:1 (un surco de leguminosa y un surco de gramínea). Con *B. humidicola*, por ser una gramínea más invasora, un patrón 2: 1 (dos surcos de leguminosa y uno de gramínea) sería más aconsejable.

También ha dado buen resultado el establecimiento de las asociaciones en franjas de 3.5 m de ancho, compuestas por cinco surcos separados a 0.70 m entre sí, éstas van en forma alterna (una franja de leguminosa y una franja de gramínea).

Fertilización

El uso de fertilizantes deberá estar fundamentado en los resultados de los análisis de suelos. Sin embargo, se recomienda una aplicación de 20 kg/ha de fósforo a la siembra para acelerar el proceso de enraizamiento y establecimiento del *Arachis pintoi*.

Mantenimiento General

Fundamentalmente cuando se usa *A. pintoi* en explotaciones ganaderas, se deben seguir unas prácticas mínimas de manejo, tendientes a mantener el cultivo en buen estado. La fertilización de mantenimiento también debe estar basada en el resultado de los análisis de suelos y en el estado de la pastura. En general, se recomienda aplicar la mitad de la dosis de los fertilizantes usados en el establecimiento, cada dos años.

En cuando a control de malezas, teniendo en cuenta el hábito de crecimiento de la especie y su aceptable desarrollo bajo condiciones de sombra, la competencia ejercida por éstas no lo afecta notoriamente.

Algunos problemas se pueden presentar en los semilleros cuando se colecta material vegetativo, pues es necesario separar la maleza de los estolones antes de sembrar.

El control químico con un herbicida selectivo es lo más recomendable cuando el semillero está invadido por malezas de hoja angosta. La utilización de fluazifopbutil (Fusilade) en dosis de 1.5 litros por hectáreas ha dado buenos resultados.

Cuando las malezas presentes son de hoja ancha, el mejor control es el manual (azadón o pala) o el mecánico, con pase de guadaña.

Valor nutritivo

El *A. pintoii* tiene un alto valor nutritivo medido en términos de proteína, digestibilidad y contenido de minerales.

Evaluaciones agronómicas de la leguminosa sembrada sola, han registrado producciones de 1400 kg de materia seca por hectárea, bajo corte en época de lluvias cada cinco semanas. En asociaciones con *Brachiaria* sp., bajo pastoreo, la producción de *A. pintoii* ha sido de 500 a 900 kg de MS/ha, en la estación seca, siendo los períodos de recuperación de 35 días.

El nivel de proteína cruda en sus hojas se encuentran entre 13% y 18% durante la estación lluviosa y seca, respectivamente. Los tallos presentan un 10% de proteína en las dos épocas. La digestibilidad promedio es de 64% tanto para las hojas como para los tallos.

El contenido de minerales es de 0.18% de fósforo, 1.30% de potasio y 1.77% de calcio. En asociaciones con *A. pintoii*, la calidad de la gramínea se mejora por el beneficio que recibe, como resultado de la fijación de nitrógeno atmosférico por parte de la leguminosa. En los Llanos Orientales de Colombia, el *B. humidicola* sin leguminosa presentó un promedio 4.5% de proteína cruda en sus hojas, pero cuando esta gramínea se asocia con *A. pintoii* el contenido de proteína se incrementó a un 9%.

Producción animal

En condiciones de Turrialba (Bosque Tropical Premontano, con 2640 mm de precipitación anual y 22°C temperatura media) el *Arachis pintoii* CIAT 17434, ha persistido por más de 4 años bajo pastoreo en asociación con pasto Estrella (*Cynodon nlemfuensis*). El cuadro 1 muestra que la leguminosa contribuye con el 44% del total de biomasa de materia seca; la contribución inicial fue de solo el 10%. Además, la pastura asociada tuvo significativamente menos invasión de mala hierba y pasto nativo que el pasto Estrella en monocultivo.

CUADRO 1. Composición botánica del pasto Estrella Africana en monocultivo y asociados con *A. pintoii* CIAT 17434 en Turrialba, Costa Rica. 1990.



Pasturas	Gramíneas	% Leguminosas	Malezas	Natural
Estrella Africana	51a	0	10a	39a
Estrella Africana + <i>A. pintoii</i>	44a	44	4b	6b

P menor a 0.05

El *Arachis* fue sembrado en 1986.

Asimismo, en este ensayo se demostró las bondades del *Arachis pintoii* sobre la producción de leche. El cuadro 2 muestra que el pasto Estrella Africana (*Cynodon nlemfuensis*) asociado con el maní mejorador, incrementó la producción de leche en 1.26 kg/vaca/día, comparado con pastura sola fertilizada.

CUADRO 2. Producción de leche en ganado de doble propósito en diferentes pasturas Turrialba, Costa Rica.

Pasturas	Producción kg/animal/día
Pasto Estrella + <i>A. pintoii</i>	10.75
Pasto Estrella	9.49

Fuente: González M.

Dentro del contexto del proyecto cooperativo MAG/CATIE/CIAT, se ha venido evaluando en Guápiles por tres años consecutivos, la persistencia bajo pastoreo de las gramíneas *B. brizantha* cv. Diamantes 1 y *B. humidicola* CIAT 6369 en asociación con las leguminosas *A. pintoii* CIAT 17434, *Centrosema macrocarpum* CIAT 5713 y *Stylosanthes guianensis* CIAT 184. El ensayo se evalúa bajo un sistema de pastoreo rotacional con 5 días de ocupación y 30 días de descanso.

El cuadro 3 muestra que las leguminosas *C. macrocarpum* y *S. guianensis*, han desaparecido en las pasturas de *B. brizantha* y quedan en proporciones muy bajas en *B. humidicola*.

CUADRO 3. Porcentaje medio de peso seco en los últimos cinco ciclos de pastoreo de las leguminosas *A. pintoi*, *S. guianensis*, *C. macrocarpum* y malezas en asociación con *B. brizantha* y *B. humidicola* bajo dos cargas animales en Guápiles, Costa Rica. 1992.

Leguminosas	Carga animal <i>B. brizantha</i> cv Diamantes 1		<i>B. humidicola</i> CIAT 6369	
	1.75	3.0	1.75	3.0
<i>Arachis pintoi</i> CIAT 17434	8.4	22.4	18.6	30.6
Malezas*	2.1	6.7	17.0	35.0
<i>S. guianensis</i> CIAT 184	0	0	4.5	2.4
Malezas*	2.8	9.0	44.0	59.0
<i>C. macrocarpum</i> CIAT 5713	0	0	0.8	4.5
Malezas*	9.0	4.8	88.8	59.4

*Principalmente *Mimosa pudica* y *Paspalum fasciculatum*.

Fuente: Datos sin publicar de M. Ibrahim

En este ensayo se ha observado que la vida media de las poblaciones de *A. pintoi* no ha sido afectada por los tratamientos y excede los dos años. También hubo un notable incremento en la calidad de la gramínea asociada donde *A. pintoi* es la leguminosa acompañante, específicamente en lo referente a proteína cruda (PC) y digestibilidad in vitro de materia seca (DIVMS) como se observa en el cuadro 4.

CUADRO 4. Proteína cruda (PC) y digestibilidad in vitro de la materia seca (DIVMS) de *B. brizantha* y *B. humidicola* asociadas con *A. pintoi* en Guápiles, Costa Rica. 1992.

Leguminosas	<i>B. brizantha</i> cv Diamantes 1		<i>B. humidicola</i> CIAT 6369	
	% PC	% DIVMS	% PC	% DIVMS
<i>Arachis pintoi</i> CIAT 17434	13.0	63.0	12.0	64.0
<i>C. macrocarpum</i> CIAT 5713	10.0	60.2	11.0	54.5
<i>S. guianensis</i> CIAT 184	10.5	59.6	9.0	60.3

Fuente: Datos sin publicar M. Ibrahim.



Fig. 2. Ensayo de pastoreo en una asociación de *B. brizantha* cv Diamantes 1 con *A. pintoii* cv. Mejorador

En un estudio realizado en Guápiles durante tres años, el *B. brizantha* cv Diamantes 1 en monocultivo y asociado con *A. pintoii* CIAT 17434, bajo un sistema de pastoreo 7/21 (días de ocupación/descanso), ha demostrado que la utilización de leguminosas en asocio con gramíneas, permite aumentar los niveles de producción animal (kg PV/ha/año), siendo estos muy superiores a los que alcanzan las pasturas tradicionales de Costa Rica. La ganancia promedio de peso por animal obtenida en la pastura asociada, con una carga alta <(3.9 U.A./ha) fue de 965.7 kg/ha/año, 196.7 kg más que la pastura de *Brachiaria brizantha* cv Diamantes 1 (Cuadro 5).

CUADRO 5. Ganancias de peso anuales (kg/ha) en pasturas de *Brachiaria brizantha* cv Diamantes 1 sola y asociada con *Arachis pintoii* CIAT 17434, con dos cargas animales una baja (CB) y una alta (CA) en Guápiles, Costa Rica. 1994.

Año	<i>Brachiaria brizantha</i> cv Diamantes 1		<i>B. brizantha</i> cv Diamantes 1 + <i>Arachis pintoii</i> CIAT 17434	
	CB (2.1)	CA (3.9)	CB (2.1)	CA (3.9)
1990	455.6	637.4	495.0	674.9
1991	558.2	792.9	601.2	1039.9
1992	491.7	762.7	564.3	1096.5
1993	602.9	883.0	582.9	1051.6
X	527.1	769.0	560.9	965.7

Fuente: Datos sin publicar M.A.G.

En cuanto a la persistencia de la pastura, es importante observar el efecto del pastoreo y la composición botánica de la misma.

Aparentemente no hay diferencias en disponibilidad de materia seca entre las pasturas asociadas y en monocultivo. Sin embargo, y como es de esperar a cargas mayores la disponibilidad es menor (cuadro 6), aunque en el transcurso del ensayo se presentaron niveles altos de disponibilidad de materia seca (cuadro 7), a pesar de que la fertilización fue mínima al establecimiento.

CUADRO 6. Efecto del pastoreo sobre la disponibilidad de materia seca y composición botánica de las pasturas de *Brachiaria brizantha* cv Diamantes 1 sola y asociada con *Arachis pintoii* CIAT 17434, según carga animal, en Guápiles. 1993.

Variable	<i>Brachiaria brizantha</i> cv Diamantes 1		<i>B. brizantha</i> cv Diamantes 1 + <i>Arachis pintoii</i> CIAT 17434	
	2.1 UA/ha	3.9UA/ha	2.1 UA/ha	3.9UA/ha
Disp. Materia Seca kg/ha	6227.8	3617.7	6491.0	3934.2
Gramínea (%)	88.4	68.2	86.4	51.9
Leguminosa (%)	—	—	6.7	40.5
Maleza (%)	—	—	6.9	7.7

Fuente: Datos sin publicar M.A.G.

CUADRO 7. Efecto del pastoreo sobre la disponibilidad de materia seca y composición botánica, a través de los años de evaluación, en una pastura de *Brachiaria brizantha* cv Diamantes 1, en Guápiles, 1993.

Variable	1990	1991	1992	1993
Disp. Materia Seca kg/ha	5405.3	5012.9	4507.5	4765.4
Gramínea (%)	82.5	87.4	69.9	73.4
Carga Animal (UA/ha)	2.7	2.9	2.7	3.6

Fuente: Datos sin publicar M.A.G.

En lo referente a composición botánica, desde el punto de vista del porcentaje de gramínea en la pastura ésta disminuye en la carga alta, sin embargo esto es de esperarse, porque la mayor presión de pastoreo o defoliación afecta las proporciones. En cuanto a componente leguminosa en las pasturas asociadas, vemos que éste se ve favorecido por la carga animal alta (Cuadro 6), inclusive a través del tiempo se logra mantener buenos porcentajes de leguminosa, indicando una muy buena estabilidad de la asociación (cuadro 8).

CUADRO 8. Efecto del pastoreo sobre la disponibilidad de materia seca y composición botánica, a través de los años, en una pastura de *B. brizantha* cv Diamantes 1 asociada con *Arachis pintoii* CIAT 17434, en Guápiles. 1993.

Variable	1990	1991	1992	1993
Disp. Materia				
Seca kg/ha	5575.0	5190.4	4828.9	5256.1
Gramíneas (%)	73.3	78.9	56.3	67.9
Leguminosas (%)	19.0	18.5	33.3	23.5
Malezas (%)	7.6	2.5	10.6	8.5
Carga Animal (UA/ha)	2.7	2.9	2.9	3.7

Fuente: Datos sin publicar M.A.G.

Producción de semilla

El *A. pintoii* tiene un fotoperíodo neutro, lo que le permite florecer varias veces al año. La floración comienza de tres a cuatro semanas después de emerger, pero inicialmente se desarrollan solo ciertas cápsulas fértiles. Debido a que las cápsulas se entierran en el suelo, la recuperación de la semilla depende de la distribución de las mismas dentro del perfil del suelo.

Aproximadamente el 90% de las semillas se concentra en los primeros 10 cm del suelo. Un año después de la siembra, un alto porcentaje de cápsulas se desprenden de las plantas siendo la viabilidad de estas alta.

El potencial de rendimiento de un semillero está relacionado con la localización (suelo), edad de la planta y la disponibilidad de humedad a través de la época de crecimiento. Se ha reportado rangos de producción desde 53 hasta 15000 kg/ha. En Costa Rica la producción obtenida es de aproximadamente 1200 kg/ha.

Estudios realizados sobre producción de semilla en la Región Huetar Atlántica y Pacífico Sur del país, sembrando diferentes accesiones con material vegetativo y cosechando en diferentes meses de edad, se encontró que los rendimientos de producción fueron afectados significativamente por el sitio. En el Pacífico Sur (Pérez Zeledón), se produjo un 18% más semilla que en la Huetar Atlántica (Guápiles). La época de cosecha no afectó la producción de semilla en Guápiles, aunque en Pérez Zeledón si hubo diferencia entre época.

En cuanto a producción el *A. pinto* cv Mejorador (CIAT 17434), fue la más productiva con aproximadamente 1 t/ha en Guápiles, mientras que en Pérez Zeledón no hubo diferencia entre varias accesiones como se muestra en el cuadro 9. Esto último probablemente debido a los cambios estacionales de humedad en el suelo.

CUADRO 9. Rendimiento de semilla en vainas de accesiones de *A. pinto* cosechadas en épocas diferentes en Pérez Zeledón y Guápiles. Costa Rica, 1992. (Semilla con más de 90% de pureza).

Accesión	Epoca de cosecha (meses)								
	Guápiles					Pérez Zeledón			
	88	12	16	20	X	8	16	20	X
17434	893	1040	963	927	956a	480	1378	547	802a
18744	169	102	194	170	159c	483	973	866	774
18748	706	467	332	464	492b	225	1336	596	719a
X	589a	536a	496a	520a		396c	1229a	670b	

Fuente: C.I.A.T.

CONCLUSIONES

A. pintoi es una leguminosa forrajera que presenta buenas características agronómicas y gran resistencia al pisoteo, especialmente en el Trópico Húmedo y por consiguiente ha incrementado las ganancias de peso, en aquellos animales que pastorean en asociaciones de gramínea-leguminosa.

Estas características lo hacen ser una especie forrajera bastante promisoría, ya que con la utilización de ella podemos aumentar la capacidad de carga de la finca, obtener una mayor productividad y rentabilidad de la actividad ganadera.

Aparte de lo anteriormente citado, el maní Mejorador presenta las siguientes cualidades:

- buena adaptación a suelos ácidos.
- buena capacidad para asociarse con gramíneas
- alta productora de semilla
- buena resistencia a plagas y enfermedades
- alta persistencia al pisoteo, y
- puede ser utilizado como cobertura en diferentes cultivos.

Entre sus principales limitantes están:

- no resiste períodos prolongados de sequía, y
- no presenta un buen desarrollo en suelos arenosos

BIBLIOGRAFÍA

- ARGEL, P.J. 1994. Regional Experience with Forage Arachis in Central America and México. In biology and agronomy of Forage Arachis. Ed. by P.C. Kerridge and Bill Hardy. Cali, Colombia. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). p. 134-143
- DWYER, G.T. 1989. Pinto's peanut: a ground cover for orchards. En: "Queensland Agricultural Journal". Australia. Mayo-Junio 1989: 153-154.
- MERITAGE SEEDS. 1991. Amarillo: Forage peanut. Australia. Heritage seeds PTY Ltd. Seed Facts No. 7.
- MORALES G., J.L. *Arachis pinto* CIAT 17434: Revisión. San José, Costa Rica. Dirección General de Ganadería, Ministerio de Agricultura y Ganadería. 5 p.
- PERENNIAL PEANUT PRODUCERS ASSOCIATION. S.F. Perennial Peanut: "The Winners Choice". Tallahassee, Florida. Florida Department of Agriculture and Consumer Services.
- RINCÓN, A.; CUESTA, P.; PÉREZ, R.; LASCANO, C.; FERGUSON, J. 1992. Maní Forrajero Perenne (*Arachis pinto* Krapovickas y Gregory): Una alternativa para ganaderos y agricultores. Colombia. Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). Boletín Técnico ICA No. 219. 23 p.
- ROMAN C., F. 1993. Uso del *Arachis pinto* como cobertura vegetal y revestimiento de canales en el cultivo del Banano. Guápiles, Costa Rica. 6 p.