

- 8 FEB. 1983

CIAT (Colombia) 000051 C-2



Centro Internacional de Agricultura Tropical

SEMINARIOS INTERNOS



Serie SE-12-82
Noviembre 5, 1982

CARACTERIZACION Y EVALUACION AGRONOMICA DE GERMOPLASMA DE NUEVAS LEGUMINOSAS FORRAJERAS TROPICALES

Gerhard Keller-Grein

Introducción

La selección de leguminosas y gramíneas de buena adaptación al respectivo ecosistema ha sido una estrategia muy importante en el Programa de Pastos Tropicales del CIAT para mayor producción de pasturas en suelos ácidos y de fertilidad baja en América tropical.

Una gran parte de las leguminosas forrajeras tropicales hoy cultivadas a nivel mundial (p.e. *Centrosema pubescens* y *Stylosanthes guianensis*) tiene su origen en América tropical pero sin embargo estamos apenas en las primeras etapas de la evaluación del total del germoplasma americano.

Este seminario se refiere a evaluaciones de colecciones de principalmente 4 especies de leguminosas tropicales que en la naturaleza muchas veces forman una comunidad y que hasta ahora son agrónomicamente prácticamente desconocidas: *Calopogonium caeruleum* (Benth.) Sauv., *Centrosema macrocarpum* Benth., *Dioclea guianensis* Benth. y varias especies de *Rhynchosia* Lour. (con excepción de *R. mínima* (L.) DC.); se trataba de las respectivas colecciones totales del CIAT. Además se incluyó *Stylosanthes viscosa* (L.) Sw., para el Programa de Pastos Tropicales del CIAT también prácticamente una especie nueva. En total se evaluaron 339 accesiones (véase Cuadro 1).

Los estudios que fueron realizados en CIAT-Quilichao existieron en primer lugar en una caracterización botánica y evaluación preliminar de la adaptación

del germoplasma al medio ambiente de Quilichao (Ultisol muy ácido y de fertilidad baja, dos épocas secas bastante cortas pero severas, plagas, enfermedades). En segundo lugar se hicieron estudios agronómicos con germoplasma seleccionado en la primera fase incluyendo ensayos bajo corte para determinar la productividad y el valor nutritivo, estudios de aceptabilidad bajo pastoreo y el comportamiento de una leguminosa en asociación con una gramínea bajo pastoreo continuo ajustable.

Resumen de Resultados

1. *Centrosema macrocarpum* Benth.

Se evaluó una colección de 57 accesiones originarias de Colombia, Venezuela, Belize y Mexico. Existe alguna variabilidad morfológica con respecto a hojas (forma, tamaño y pubescencia) y flores (forma y tamaño de bractéolas y longitud de los dientes del cáliz) pero es especialmente grande respecto a color de semillas, tanto entre como dentro de ecotipos. Las diferencias morfológicas son mayores entre germoplasma procedente de Centroamérica (Belize y Mexico), Sierra Nevada de Santa Marta (Colombia) y Llanos (Colombia, Venezuela). La floración ocurre principalmente durante los meses de Noviembre, Diciembre y Enero. En muchos ecotipos hay un alto potencial de producción de semillas. El material tiene en general buen rebrote después del corte y no presenta problemas serios de enfermedades e insectos y muestra buena tolerancia a sequía. Una desventaja de *C. macrocarpum* parece ser su tendencia menos pronunciada a enraizar en los nudos de estolones (p.e. en comparación con *C. pubescens*).

Sobresaliente vigor tienen algunas accesiones colectadas en la Sierra Nevada de Santa Marta y algunos ecotipos de Venezuela y de los Llanos de Colombia. El material de Belize y Mexico carece de adaptación al suelo ácido de Quilichao. En la colección no parece haber mucha variabilidad con respecto a productividad bajo corte. *C. macrocarpum* tiene en comparación con *C. pubescens* mayor producción de materia seca. El valor nutritivo es alto (véase Cuadro 2) y tiene buena aceptabilidad por el ganado.

2. *Diocela guianensis* Benth. y *D. virgata* (Rich.) Amsh.

Se examinaron 44 accesiones originarias de Colombia, Brasil, Venezuela y

Panamá. Existe considerable variación en ambas especies con respecto a algunas características morfológicas, p.e. pubescencia de hojas y legumbres, forma de hojas y tamaño de flores. La floración es reducida a dos épocas principales. *D. virgata* florece en general más tarde que *D. guianensis*. La fase de establecimiento es más lenta que en el caso de *Centrosema macrocarpum*. Con algunas excepciones todo el material es muy vigoroso y bien adaptado al suelo muy ácido de Quilichao y tiene buena tolerancia a sequía. No tiene mayores problemas con enfermedades. Insectos en flores causan problemas en la producción de semillas en casi todas las accesiones. Hay variación con respecto a recuperación después del corte. El material casi no tiene capacidad de enraizar en los nudos de estolones. El valor nutritivo es más bajo que en el caso de *Centrosema macrocarpum* (véase Cuadro 2). *D. guianensis* tiene alto contenido de taninos. La aceptabilidad por animales es en general baja pero hay diferencias considerables entre ecotipos, *D. virgata* fue en general más consumido que *D. guianensis* en un estudio preliminar. La fertilidad del suelo parece influir en la aceptabilidad.

3. *Calopogonium caeruleum* (Benth.) Sauv.

Se hicieron estudios con una colección de 39 accesiones originarias de Brasil, Venezuela, Colombia, El Salvador y Belize. Variabilidad morfológica hay con respecto a forma y tamaño de hojas. La mayoría del material tiene excelente enraizamiento en los nudos y buen rebrote después del corte. El potencial como planta forrajera parece con pocas excepciones muy reducido debido a problemas nutricionales, susceptibilidad a insectos (sobre todo comedores de hojas), susceptibilidad a enfermedades (*Cercospora*, *Antracnosis*) y falta de tolerancia a sequía. La aceptabilidad por animales es en general baja, pero hay diferencias considerables entre ecotipos. El valor nutritivo es un poco más bajo que el de *Centrosema macrocarpum* (véase Cuadro 2).

4. *Rhynchosia* spp. Lour.

Se evaluaron 52 accesiones de 8 especies originarias de Argentina, Brasil, Colombia, Venezuela, Panamá, Guatemala, Mexico, Belize y Africa del Sur. Las siguientes especies carecen de adaptación al medio ambiente de Quilichao (problemas nutricionales y enfermedades) : *R. edulis* Griseb., *R. longeracemosa* Mart. & Gral., *R. sublobata* (Schumacher) Meikle, *R. yucatanensis* Grear, *R. calycosa* Hemsl., y *R. diversifolia* Micheli.

Mejor adaptación y productividad tienen las especies *R. reticulata* (Sw.) DC., enredadera, que es la que ocurre muchas veces en una comunidad con *C. macrocarpum*, *C. caeruleum* y *D. guianensis*; y *R. schomburgkii* Benth., subarborescente. De *R. reticulata* sobresalen algunos ecotipos de la var. *kuntzei* (Harms ex O. Kuntze) Grear, que se distingue de la var. *reticulata* por tener estipulas muy ovaladas y foliáceas. En ambas especies hay variabilidad morfológica con respecto a tamaño de flores. El potencial como planta forrajera parece ser muy restringido debido a serios problemas de aceptación por el ganado (*R. schomburgkii* es sumamente viscosa, *R. reticulata* tiene un olor marcado) y a no formar estolones que enraizan. El valor nutritivo es más bajo que en el caso de *Centrosema macrocarpum* (véase Cuadro 2).

5. *Stylosanthes viscosa* (L.) Sw.

Se evaluó una colección de 147 accesiones colectadas en el Brasil, Colombia, Venezuela, Guiana Francesa, Panamá, Belize y México. Hay considerable variabilidad con respecto al hábito de crecimiento (postrado, semierecto, erecto), color de la flor, longitud de la inflorescencia, viscosidad de hojas y tallos y resistencia a Antracnosis. La floración ocurre durante todo el año con excepción de la época seca. Hay mucha variación con respecto a productividad. El valor nutritivo es parecido al de *D. ovalifolium* (véase Cuadro 2). La aceptabilidad por el ganado es en general problemática, pero hay diferencias considerables entre ecotipos. En un estudio preliminar se seleccionaron 17 de 132 accesiones que tenían mayor preferencia.

Conclusiones

Centrosema macrocarpum Benth.

De las 4 especies que forman muchas veces una comunidad en la naturaleza, *C. macrocarpum* tiene el potencial más alto como planta forrajera por su buena productividad y alto valor nutritivo, tolerancia a sequía y ausencia de mayores problemas de insectos y enfermedades. Debería seguirse con evaluaciones agronómicas del mejor material colectado en la región de la Sierra Nevada de Santa Marta y algunas accesiones de Venezuela. Énfasis especial debería ponerse en la selección de ecotipos con buena capacidad de enraizar en estolones.

Dioclea guianensis Benth. y *D. virgata* (Rich.) Amsl.

Según el buen vigor de la mayoría del material de ambas especies y su resistencia a sequía y ausencia de mayores problemas con plagas y enfermedades recomendaría hacer evaluaciones agronómicas con los mejores ecotipos y estudio de palatabilidad extendiéndolas a otros sitios de evaluación del Programa (Carimagua, Brasilia).

Calopogonium caeruleum (Benth.) Sauv.

Hay que afirmar que *C. caeruleum* tiene una prioridad mucho más baja para más evaluaciones por mala adaptación al suelo ácido de Quilichao, susceptibilidad a plagas y enfermedades y falta de tolerancia a sequía. Recomendaría probar los ecotipos preferidos por el ganado tal vez en otros sitios de evaluación del Programa (Carimagua, Brasilia).

Rhynchosia spp. Lour.

Las especies evaluadas de *Rhynchosia* no parecen tener potencial como planta forrajera por falta de adaptación al suelo ácido de Quilichao de la mayoría del material y serios problemas de aceptabilidad por el ganado.

Stylosanthes viscosa (L.) Sw.

Factores limitantes para ésta especie como planta forrajera son la susceptibilidad a Antracnosis y la palatabilidad. En Quilichao se ha encontrado variabilidad entre ecotipos con respecto a ambos criterios. Se recomienda hacer evaluaciones agronómicas con las mejores accesiones en Quilichao y también en otros sitios de evaluación del Programa (Carimagua, Brasilia).

Cuadro.1 Caracterización y evaluación agronómica de germoplasma de especies de leguminosas forrajeras tropicales en CIAT-Quilichao 1980-1982 .

Género y Especie	No. de Accesiones
1. CALOPOGONIUM Desv.	
<i>C. caeruleum</i> (Benth.) Sauv.	39
2. CENTROSEMA Benth.	
<i>C. macrocarpum</i> Benth.	57
3. DIOCLEA H.B.K.	
<i>D. guianensis</i> Benth.	32
<i>D. virgata</i> (Rich.) Amsh.?	12
4. RHYNCHOSTIA Lour.	
<i>R. calycosa</i> Hemsl.	2
<i>R. diversifolia</i> Micheli var. <i>prostrata</i> Burk.	1
<i>R. edulis</i> Griseb.	8
<i>R. longeracemosa</i> Mart. & Gal.	9
<i>R. reticulata</i> (Sw.) DC. var. <i>reticulata</i>	17
<i>R. reticulata</i> (Sw.) DC. var. <i>kuntzei</i> (Harms ex O. Kuntze) Grear	8
<i>R. schomburgkii</i> Benth.	5
<i>R. sublobata</i> (Schumacher) Meikle	1
<i>R. yucatanensis</i> Grear	1
Además	
5. STYLOSANTHES Sw.	
<i>S. viscosa</i> (L.) Sw.	147
No. Total de Accesiones	339

Cuadro 2 Valor nutritivo de hojas de varias especies de leguminosas forrajeras tropicales (Edad 6 meses)

Especie de leguminosa y No. CIAT	Proteína cruda (N x 6.25)	P	Ca	Dig. in vitro (Tilley y Terry 1963)
	-----% MS-----			
<i>Centrosema macrocarpum</i> 5065	25.96	0.26	0.91	54.82
<i>Calopogonium caeruleum</i> 9247	20.71	0.24	0.88	45.54
<i>Dioclea guianensis</i> 9311	16.04	0.17	0.84	27.09
<i>Rhynchosia reticulata</i> 8173	19.83	0.21	0.61	28.56
<i>Stylosanthes viscosa</i> 1094	14.50	0.12	0.61	-
<i>Desmodium ovalifolium</i> 350	14.42	0.17	0.79	33.91