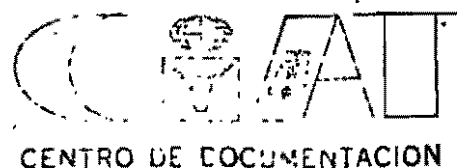


RECOLECCION Y EVALUACION AGRONOMICA PRELIMINAR DE NUEVAS
ESPECIES DE LEGUMINOSAS FORRAJERAS TROPICALES¹⁾



Por



R. Schultze-Kraft, J. Belalcázar y G. Benavides²⁾

RESUMEN

Ante la falta de disponibilidad de cultivares comerciales adaptados a las condiciones de suelos ácidos e infértiles que prevalecen en vastas áreas de sabana y bosques del trópico latinoamericano, el Programa de Pastos Tropicales del CIAT desde 1974 viene ensamblando una colección de germoplasma de leguminosas tropicales para la subsiguiente evaluación de su potencial como plantas forrajeras. Después de una fase de viajes de recolección exploratoria en 1974-76, entre 1977 y 1983 se realizaron 15 viajes de recolección sistemática en Brasil, Colombia, Panamá, y Venezuela en colaboración con las respectivas instituciones nacionales. Con el producto de estas expediciones igual que de dos viajes de recolección a Asia Suroriental y por medio de intercambio de germoplasma con otras instituciones, se ha reunido una colección de más de 9000 accesiones de un rango muy amplio de especies de leguminosas tropicales.

De aquella parte de la colección que hasta ahora ha recibido mayor atención con respecto a la evaluación de su potencial como plantas forrajeras, una serie de especies agrónomicamente nuevas ha resultado promisorias, principalmente por su adaptación a suelos ácidos e infértiles, su tolerancia a sequía prolongada y por la resistencia a enfermedades de muchos genotipos dentro de las especies: *Centrosema brasilianum*, *C. macrocarpum* y una especie taxonómicamente nueva de *Centrosema*, *Stylosanthes capitata*, *S. guianensis* "tardío", *S. macrocephala* y una especie aún indeterminada de *Zornia*, todas ellas originarias de América tropical. Con respecto a germoplasma colectado en el Suroriente asiático, *Desmodium ovalifolium* es una de las especies más promisorias.

Se presentan y discuten una serie de aspectos metodológicos relacionados con el tema.

¹⁾ Trabajo presentado en la XXIXa. Reunión del Programa Cooperativo Centroamericano para el Mejoramiento de Cultivos Alimenticios, PCCMCA, Panamá 5-8 Abril 1983.

²⁾ Programa de Pastos Tropicales, CIAT, Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia.

En América tropical vastas regiones de sabanas con suelos ácidos e infértiles están prácticamente sin utilizar o apenas subutilizadas, debido a que las condiciones edáficas, frecuentemente en conexión con el problema de distancias considerables a los mercados, requerirían insumos tan altos que la siembra de cultivos tradicionales no es económicamente factible. Estas tierras, cuya vegetación natural predominante consiste en gramíneas nativas, están generalmente aprovechadas para ganaderías muy extensivas las cuales se caracterizan por su producción extremadamente baja, tanto en términos de productividad por unidad de área como por unidad animal.

Mediante el desarrollo de tecnología de insumos mínimos, el Programa de Pastos Tropicales del CIAT busca contribuir a incrementar la producción ganadera en estas regiones, y al mismo tiempo a expandir la frontera agrícola ya que la incorporación de tierras marginales en la producción ganadera, puede resultar en que regiones de suelos fértiles que se venían utilizando para ganadería, son eventualmente liberadas para cultivos. El componente más importante de la tecnología a desarrollarse es la selección de plantas forrajeras cuya característica particular debe ser la adaptación a las condiciones adversas de suelo ácido e infértil, o sea que deben tener bajos requerimientos de nutrimentos. Entre otras características de importancia figuran resistencia a enfermedades, buen valor nutritivo y aceptable producción a lo largo del año, particularmente durante los meses críticos de la época seca.

El énfasis de los trabajos del CIAT con plantas forrajeras está en leguminosas cuya importancia como componente de una pradera tropical está ampliamente documentada (e.g. Hutton 1970, Bogdan 1977, Skerman 1977 y Whiteman 1980) y la cual se resume a continuación :

- Contribución a la economía de nitrógeno a través de la fijación de N por las bacterias *Rhizobium*;
- Alto valor nutritivo (contenido de proteína, P y Ca), también durante la época seca, y estimulación de un mayor consumo de la gramínea asociada por parte del ganado vacuno;
- Resistencia a la sequía de un número considerable de especies perennes.

2. LA NECESIDAD DE COLECTAR Y PRESERVAR GERMOPLASMA DE LEGUMINOSAS FORRAJERAS TROPICALES

Los trabajos del CIAT con leguminosas forrajeras comenzaron en la primera parte de la década de 1970 y consistieron en la evaluación agronómica de variedades, prácticamente todas desarrolladas en Australia, que estuvieran disponibles a nivel comercial o semicomercial, incluyendo una serie de líneas experimentales procedentes de Australia que se consideraban como particularmente promisorias. Sin embargo, cuando estas variedades estuvieron expuestas a las condiciones de extrema acidez y muy baja fertilidad de los Oxisoles y Ultisoles propios de las sabanas tropicales, resultó evidente que el material carecía de suficiente adaptabilidad a las condiciones edáficas o sucumbía ante el ataque de enfermedades y/o plagas. La falta de disponibilidad de variedades comerciales de leguminosas con buena adaptación al trópico americano, parece algo paradójica, si se toma en cuenta que el origen de la gran mayoría de los géneros más importantes de leguminosas es América tropical. Sin embargo, en el pasado estos vastos recursos genéticos de leguminosas potencialmente forrajeras, han sido

aprovechadas sólo en parte y sólo por investigadores australianos - pero con miras a las necesidades específicamente australianas - y casi en absoluto por instituciones latinoamericanas con miras a las necesidades específicas del trópico americano. Por lo tanto la falta de adaptabilidad de las variedades australianas a las condiciones del trópico americano no resulta tan sorprendente (Schultze-Kraft y Giacometti 1978).

Consecuentemente se inició un programa de viajes de recolección de germoplasma de leguminosas tropicales, dentro de regiones de suelos ácidos e infértiles de los ecosistemas de sabana y bosques tropicales, con la meta específica de encontrar entre la flora silvestre suficiente variabilidad genética como para poder identificar especies y ecotipos que reunieran todas las características deseadas en una leguminosa forrajera, o en su defecto, para poder identificar material genético que sirviera para eventuales programas de fitomejoramiento mediante cruzamientos.

Es de resaltar que aparte del objetivo de ampliar la base genética para subsiguientes trabajos de evaluación, generalmente existe un segundo motivo cuya importancia es tan considerable que dió origen para la creación de una institución internacional, el International Board for Plant Genetic Resources, IBPGR (Comité Internacional de Recursos Fitogenéticos, CIRF) que se dedica exclusivamente a la coordinación de este aspecto: La necesidad de coleccionar germoplasma mientras todavía exista, i.e. de preservarlo ante el peligro de erosión genética causada por la acelerada y continua expansión de la frontera agrícola. La recolección de material bajo este aspecto es más bien una inversión en el futuro; muy rara vez tiene un uso inmediato en proyectos de evaluación.

3. ASPECTOS METODOLOGICOS DE LA RECOLECCION

Tanto debido al aspecto de preservación de recursos genéticos, como en vista de lo costoso de expediciones de recolección, parece conveniente maximizar el provecho de un viaje para no sólo coleccionar el germoplasma de aquellas especies que tal vez ya estén identificadas como promisorias, sino también material de especies que en el momento puedan aparentar de importancia secundaria. En este contexto ha dado buen resultado llevar a cabo primero un viaje de recolección exploratorio o sea una expedición de reconocimiento, durante el cual se recorren largas distancias, en un tiempo relativamente corto y coleccionando germoplasma de un máximo de especies y ecotipos de leguminosas con un potencial forrajero conocido o sospechado. Una vez reconocido el potencial de alguna especie con base en la respectiva evaluación agronómica y/o una vez identificada alguna región específica como fuente de germoplasma promisorio, seguiría otro viaje de recolección, esta vez con mayor intensidad y especificidad en la búsqueda.

Los géneros principales de leguminosas con potencial forrajero que han recibido y aún reciben atención particular durante los viajes de recolección de germoplasma se presentan en el Cuadro 1.

Este cuadro muestra una concentración considerable de géneros en la subfamilia Papilionoideae mientras las subfamilias Caesalpinioideae y Mimosoideae sólo están representadas por 1 y 2 géneros respectivamente. Esto refleja (1) que las Papilionoideae comprenden un número mucho mayor de especies herbáceas y subarborescentes (y por lo tanto más apropiadas como plantas para pastoreo en praderas) que las otras dos subfamilias, entre las cuales se encuentran principalmente

Cuadro 1.: Géneros Principales de Leguminosas Tropicales con Potencial Forrajero.

<u>Papilionoideae</u> :	<i>Aeschynomene</i>	<i>Indigofera</i>
	<i>Alysicarpus</i>	<i>Macroptilium</i>
	<i>Arachis</i>	<i>Pueraria</i>
	<i>Calopogonium</i>	<i>Rhynchosia</i>
	<i>Canavalia</i>	<i>Stylosanthes</i>
	<i>Centrosema</i>	<i>Teramnus</i>
	<i>Desmodium</i>	<i>Vigna</i>
	<i>Galactia</i>	<i>Zornia</i>
<u>Caesalpinioideae</u> :		<i>Cassia</i>
<u>Mimosoideae</u> :		<i>Desmanthus, Leucaena</i>

especies arbóreas y arbustivas; y (2) que las Caesalpinioideae y Mimosoideae comprenden muchas especies que no tienen potencial como plantas forrajeras : Por contener en su follaje compuestos amargos o hasta tóxicos, no son consumidas por el ganado.

Con referencia a otros aspectos metodológicos de la recolección, estos se encuentran ampliamente descritos (e.g. Hawkes 1976; Mott 1979; Clements y Cameron 1980; Schultze-Kraft 1980). De ellos, los siguientes tópicos merecen ser resaltados :

- La importancia de complementar la recolección del germoplasma de la leguminosa con la del germoplasma de las bacterias *Rhizobium* asociadas con la leguminosa;
- La importancia de coleccionar material vegetativo en aquellos casos en que no se encuentra semilla sexual madura;
- La importancia de coleccionar poblaciones basadas en semilla de un número máximo posible de individuos (lo cual, sin embargo, a menudo es imposible en vista de la frecuencia muchas veces muy baja de estas plantas silvestres en un sitio dado);
- La importancia de coleccionar un material, aunque en su sitio de recolección no tenga aspecto vigoroso : Bajo otras condiciones ambientales puede tener un comportamiento extraordinario;
- Los descriptores más importantes del sitio de colección son : (a) información exacta para su localización geográfica, incluyendo altura sobre el nivel del mar; (b) determinación *in situ* del pH del suelo o muestreo para posterior análisis; (c) observaciones sobre la vegetación predominante en el sitio y la región.
- Descriptores relacionados con las plantas objetivo de la recolección pueden ser útiles pero muchas veces no son absolutamente necesarios. A menos de que se trate de observaciones relacionadas con conocidos factores limitantes de una especie dada, puede parecer más importante concentrar los esfuerzos en la recolección misma del germoplasma que gastarlos en descripciones que eventualmente pueden resultar de poca relevancia.

4. LA COLECCION DE LEGUMINOSAS TROPICALES DEL CIAT

Los esfuerzos del CIAT y de las instituciones nacionales colaboradoras que hasta

ahora se han realizado para coleccionar germoplasma de leguminosas nativas de América tropical, con énfasis en regiones de suelos ácidos e infértiles, pueden agruparse principalmente en dos fases :

A) Viajes de recolección exploratoria y excursiones ocasionales, que se llevaron a cabo a partir de 1973, pero principalmente en 1974 y 1975, cuando se obtuvo financiación por parte del International Board for Plant Genetic Resources, IBPGR. Las principales regiones geográficas exploradas y los principales colectores fueron los siguientes :

Colombia: 1973-1975, colectando en los departamentos Antioquia, Atlántico, Caldas, Caquetá, Cauca, Guajira, Magdalena, Meta, Putumayo, Risaralda, Tolima y Valle del Cauca; colectores principales: P. Argel, B. Grof, V. M. Patiño y R. Schultze-Kraft.

Venezuela:

- Enero 1973, M. D. Escobar, en los estados Mérida, Barinas y Zulia.
- Octubre 1975, V. M. Patiño y A. Flores, en los estados Monagas, Bolívar, Anzoátegui y Guárico.
- Marzo 1977, M. D. Escobar y A. Flores, en los estados Guárico, Anzoátegui, Bolívar, Monagas y Delta Amacuro.

Brasil:

- 1974, V. M. Patiño en los estados Bahía y Espirito Santo; 1975 en los estados Goiás y Mato Grosso.
- Mayo 1975, B. Grof en el Distrito Federal y los estados Goiás y Mato Grosso.
- Septiembre 1975, R. Schultze-Kraft en los estados Maranhão y Piauí.
- Septiembre 1976, J. E. Ferguson en los estados Goiás, Mato Grosso y São Paulo.

B) Viajes de recolección sistemática durante los cuales se hace el esfuerzo de muestrear una región dada en la manera más sistemática posible, con paradas frecuentes y en intervalos regulares.

Panamá:

Enero 1978: Colectando a lo largo de la ruta Panamá - Penonomé - Chitré - Península de Azuero - Santiago - David; colectores : R. Schultze-Kraft, C. Ortega y B. Castillo.

Colombia:

5 expediciones sistemáticas en los Llanos Orientales, en los departamentos Meta, Arauca, Casanare y Vichada: en Enero 1977, Febrero 1977, Febrero 1979, Febrero 1980 y Febrero 1983; colectores: R. Schultze-Kraft, M. Sánchez, J. Belalcázar y A. Arias.

Venezuela:

- Febrero 1978: Colectando en los estados Miranda, Aragua, Guárico, Anzoátegui, Bolívar y Monagas, a lo largo de la ruta Caracas - Sombrero - Valle de la Pascua - Cabruta - El Tigre - Ciudad Piar - Ciudad Guayana - Maturín - Barcelona - Caracas; colectores: R. Schultze-Kraft, M. D. Escobar, E. García y A. Flores.
- Febrero/Marzo 1981: Colectando en los estados Aragua, Carabobo, Yaracuy, Lara, Trujillo, Portuguesa, Cojedes, Guárico, Anzoátegui, Nueva Esparta, Sucre y Monagas, a lo largo de la ruta Caracas - Maracay - Barquisimeto - Trujillo - Guanare - Valle de la Pascua - Barcelona - Isla Margarita - Cumaná - Maturín - El Tigre - Caracas; colectores: R. Schultze-Kraft y A. Flores.

Brasil:

- Mayo/Junio 1977: Colectando en el estado Mato Grosso a lo largo de la ruta Campo Grande - Rondonópolis - Cuiabá - Cachimbo - Cuiabá - Barra do Garças - São Félix do Araguaia; colectores: R. Schultze-Kraft, F. B. de Sousa, D. Pimentel, R. Reid, R. Isbell y M. S. F. -Dantas.
- Octubre 1978: Colectando en los estados Goiás y Bahía, a lo largo de la ruta Brasília - Barreiras - Seabra - Feira de Santana - Salvador - Alagoinhas; colectores: R. Schultze-Kraft, L. Coradin, J. C. Sousa y G. P. Silva.
- Julio 1980: Colectando en los estados nordestinos Bahía, Sergipe, Alagoas, Pernambuco, Paraíba y Río Grande do Norte, a lo largo de la ruta Salvador - Aracajú - Maceió - Recife - João Pessoa - Natal - Patos - Campina Grande - Caruarú - Maceió - Salvador - Itabuna; colectores: R. Schultze-Kraft, L. Coradin, y G. P. Silva.
- Octubre 1980: Colectando en el Distrito Federal y los estados Goiás, Maranhão y Pará a lo largo de la ruta Brasília - Anápolis - Gurupí - Imperatriz - Belém - Porto Nacional - Dianópolis - Campos Belos - Brasília; colectores: R. Schultze-Kraft, L. Coradin, D. F. Cameron y G. P. Silva;
- Agosto/Septiembre 1981: Colectando en los estados Bahía, Minas Gerais y Espírito Santo, a lo largo de la ruta Brasília - Barreiras - Seabra - Piauí - Lençóis - Mucujé - Tanhassú - Jequié - Vitória da Conquista - Teófilo Otoni - Manhuassú - Vitória - Itamarajú - Itabuna - Feira de Santana - Baixa Grande - Rui Barbosa - Seabra - Brasília.

Asia Suroriental:

Además de los viajes de recolección en América tropical que es el principal centro de diversificación de leguminosas tropicales, se llevaron a cabo dos viajes en Asia Suroriental que es el centro de origen de varias importantes especies no nativas de América tropical.

Después de un exitoso viaje de reconocimiento en Mayo/Junio 1979 por las provincias del Norte y del Sur de Tailandia, (colectores: R. Schultze-Kraft, S. Pattanavibul y Ch. Manidool) en Febrero/Marzo 1982 se realizó otro viaje en búsqueda específica de germoplasma de *Desmodium ovalifolium* y *Pueraria phaseoloides*. Esta expedición (colectores: R. Schultze-Kraft, S. Pattanavibul, W. C. Chee y H. Wahab) estuvo financiada por el International Board for Plant Genetic Resources, IBPGR, y cubrió la mayoría de las provincias nordestinas de Tailandia y toda la Península de Malasia hasta Singapur (Schultze-Kraft 1982).

Es de resaltar que todos los viajes de recolección de germoplasma se están llevando a cabo como proyectos colaborativos entre las respectivas instituciones nacionales y CIAT, y que su producto, el germoplasma colectado, es el resultado de genuinos esfuerzos conjuntos.

Con el producto tanto de los viajes exploratorios y ocasionales como de las 15 expediciones de recolección sistemática, se ha logrado reunir una colección de casi 7.000 diferentes entradas, representando un rango muy amplio de géneros y especies (Schultze-Kraft et al. 1983). Agregando las 2.700 accesiones que se obtuvieron mediante intercambio de germoplasma con otras instituciones, la colección total del CIAT llega a aproximadamente 9.500 accesiones de leguminosas tropicales con potencial forrajero (Cuadro 2). La importancia de esta colección, sin embargo, no radica en el hecho de que se trate de la mayor colección de leguminosas tropicales a nivel mundial, sino más bien en su alto grado de especialización en materiales provenientes de regiones de suelos ácidos e infértiles y, por lo tanto, con muchas probabilidades de adaptación a las condiciones de los ecosistemas de sabanas y bosques tropicales.

Cuadro 2. : Colección de germoplasma de leguminosas forrajeras tropicales del CIAT, 1974-83.

Géneros	Germoplasma	Germoplasma	Total
	Colectado durante Viajes	Introducido por Intercambio	
-----No. de Acciones-----			
<i>Aeschynomene</i>	455	58	513
<i>Calopogonium</i>	168	26	194
<i>Centrosema</i>	666	349	1015
<i>Desmodium</i>	1013	265	1278
<i>Galactia</i>	276	104	380
<i>Macroptilium/Vigna/Phaseolus</i>	419	373	792
<i>Pueraria</i>	91	29	120
<i>Stylosanthes</i>	1789	577	2366
<i>Zornia</i>	632	156	788
Géneros varios*)	1312	768	2080
Total	6821	2705	9526

*) *Arachis, Cassia, Clitoria, Crotalaria, Dioclea, Eriosema, Indigofera, Leucaena, Rhynchosia, Tephrosia, Teramnus* y otras.

5. EVALUACION AGRONOMICA PRELIMINAR - ASPECTOS METODOLOGICOS

Otra característica importante de esta colección es que ella representa una colección activa de trabajo : Todos los años, varios centenares de accesiones son sometidas a la evaluación preliminar a nivel de jardín de introducción. Es conveniente entender la evaluación preliminar menos como una fase de selección de germoplasma sino más bien como una etapa de estudios de campo que tienen como objetivo (1) familiarizarse con germoplasma nuevo y conocer sus principales problemas de adaptación al medio ambiente del jardín de introducción, (2) multiplicar las cantidades de semilla necesarias para eventuales experimentos agrónomos subsiguientes y conservación de germoplasma y (3) mediante una serie de observaciones y descripciones sobre las características más importantes del material, contribuir a reducir el número generalmente alto de accesiones a proporciones manejables para evaluaciones posteriores más detallados.

Los aspectos metodológicos relacionados con la evaluación preliminar de leguminosas forrajeras tropicales se encuentran bastante bien descritos (Mott 1979; Clements y Cameron 1980). Sin embargo parece conveniente enfatizar la importancia de los siguientes puntos :

- La necesidad de contar con una infraestructura de invernadero para primero poder producir la semilla necesaria para la siembra en el campo.
- Propagación vegetativa como alternativa en caso de dificultades para producir semilla.
- Las semillas de leguminosas tropicales generalmente requieren una escarificación (mecánica, con ácido sulfúrico o con agua caliente).
- Semilla fresca puede presentar problemas de dormancia los cuales a nivel de semilla pregerminada se dejan superar con tratamiento de tiourea.
- Conveniencia de aplicar nitrógeno en suelos de bajo contenido de materia orgánica: Para no descartar un germoplasma sólo debido a la falta de

- información sobre sus requerimientos específicos de *Rhizobium*.
- Conveniencia de trabajar con plantas individuales (3-15 plantas/accesión) que se trasplantan del invernadero al campo, en vez de siembra directa de semilla.
- Conveniencia de incluir variedades testigos de comportamiento conocido, en forma repetida, sobre todo en aquellos casos en que la colección que se somete a evaluación preliminar, es tan grande que es imposible trabajar con repeticiones.
- Cortes para medir la producción de materia seca no parecen necesarios a este nivel de evaluación; la descripción del potencial de producción se puede basar en calificaciones mensuales del vigor del material.

La siguiente lista de descriptores ha resultado ser bastante útil para la evaluación preliminar de leguminosas forrajeras tropicales en general :
 Género, especie; anualidad; hábito de crecimiento; precocidad; capacidad y forma de rebrote después del corte; capacidad y forma de autopropropagación; potencial de producción de semilla; productividad estimada (en base a calificaciones mensuales); tolerancia a sequía; problemas nutricionales; problemas de insectos; problemas de enfermedades.

6. NUEVAS ESPECIES PROMISORIAS

En base a un número considerable de pruebas de evaluación preliminar con germa plasma de un rango taxonómico muy amplio se identificó el alto potencial de una serie de especies agrónomicamente nuevas para uso como leguminosas forrajeras en regiones de sabanas tropicales. Estas pruebas fueron conducidas en un Ultisol extremadamente ácido (pH 3.9 - 4.2) de la estación experimental CIAT-Quilichao al Sur de Cali, Colombia, y parcialmente complementadas por subsiguientes evaluaciones agrónomicas, en ocasiones hasta con animales, en CIAT-Quilichao, en el Centro Experimental Carinagua en los Llanos Orientales de Colombia y en el Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados, CPAC, cerca de Brasilia, Brasil.

Estas nuevas especies - todas perennes y con excepción de *Desmodium ovalifolium* todas originarias de América tropical - y sus características más importantes son: (véase también CIAT 1977-1982)

Centrosema brasiliarium (L.) Benth.

Excelente adaptación a suelos ácidos e infértiles, excelente resistencia a sequía. Producción de semilla muy alta y prácticamente permanente, por lo tanto muy eficiente autoregeneración por semilla. En términos de materia seca, productividad mediana; susceptible a *Rhizoctonia* pero en la colección de aprox. 130 accesiones considerable variabilidad con respecto a esta característica.

Centrosema macrocarpum Benth.

Especie muy voluble y muy vigorosa; excelente respecto a resistencia a sequía y adaptación a Oxisoles y Ultisoles, pero también marcada respuesta a fertilidad más alta. Alto potencial de producción de semilla, pero producción parece marcadamente estacional. Sin mayores problemas de enfermedades e insectos; en la colección de aprox. 100 accesiones considerable variabilidad con respecto a crecimiento estolonífero necesario para autoregeneración.

Centrosema sp.n. (tipo CIAT 5112)

[Especie nueva, aún no descrita (R. J. Clements, com. personal)]; distribución

natural parece limitada a Brasil Central. Productividad materia seca algo inferior a *C. macrocarpum*, pero especie igualmente excelente respecto adaptación a suelos ácidos e infértiles y resistencia sequía. Alto potencial producción semilla; colección aun pequeña (10 accesiones) pero buena variabilidad respecto crecimiento estolonífero y resistencia a bacteriosis.

Stylosanthes capitata Vog. (véase también Grof et al., 1979)

Especie moderadamente productiva y aceptablemente resistente a sequía; excelente adaptación principalmente a Oxisoles arenosos de muy baja fertilidad. En la colección de aprox. 240 accesiones alto porcentaje de materiales resistentes a antracnosis y barrenador de tallo. Autoregeneración y disponibilidad de materia seca nutritiva al final de época seca a través de alto potencial de producción de semilla.

Stylosanthes guianensis Sw. var. *guianensis* "tardío"

Principal característica de relevancia agronómica de este grupo morfológicamente bien distinto dentro de la var. *guianensis* de *S. guianensis* e, igual a *S. capitata*, de distribución natural bastante limitada, tolerancia a antracnosis de un alto porcentaje de la colección; excelente resistencia a sequía. Buena productividad materia seca, baja producción de semilla pero en la colección de aprox. 180 accesiones aceptable variabilidad respecto a esta característica.

Stylosanthes macrocephala M. B. Ferr. et S. Costa (véase también Flores 1982)

Especie en muchos aspectos parecida a *S. capitata*, pero distribución natural más limitada, menor productividad materia seca y mayor resistencia a antracnosis y barrenador de tallo; colección total aprox. 100 accesiones.

Zornia J. F. Gmel, especie indeterminada (tipo CIAT 7847)

Esta especie con distribución natural limitada a zona lluviosa del estado Bahía/Brasil, resultó ser la única después de evaluación de más de 600 accesiones de *Zornia* spp. (especies de hojas bifoliadas) cuya colección (20 accesiones) presenta porcentaje muy alto de materiales sin problemas mayores de enfermedades, principalmente *Sphaceloma*. Adaptación a suelos ácidos e infértiles y resistencia a sequía excelentes. Medianamente productiva respecto materia seca pero relación hoja/tallo muy favorable.

Desmodium ovalifolium Wall. (véase también Sobrinho 1982)

Especie originaria del Sureste asiático, de crecimiento estolonífero muy vigoroso y agresivo; excelente compatibilidad con gramíneas postradas, alta productividad materia seca. Excelente adaptación a Oxisoles y Ultisoles, mediana resistencia a sequía. Palatabilidad para ganado vacuno considerablemente más baja que en caso *Centrosema* y *Stylosanthes*. Nemátodo de tallo recientemente identificado como factor limitante, pero estudios preliminares indican suficiente variabilidad en la colección (85 accesiones).

7. CONCLUSIONES

Los resultados de las pruebas regionales conducidas dentro de la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales, indican que todas las especies anteriormente mencionadas - el material de *Stylosanthes* por cierto no en forma incondicional - muestran un excelente comportamiento también bajo las condiciones de los ecosistemas de bosques tropicales (CIAT 1982). Esto sugiere que las nuevas especies promisorias tienen un rango de adaptabilidad muy amplio, considerablemente más amplio de lo que inicialmente se había esperado.

El hecho de que se hubiera podido identificar (a) en un período de tiempo

relativamente corto y (b) para condiciones de ecosistema bastante variadas, estas ocho especies como promisorias, demuestra lo acertado de la estrategia de concentrar los esfuerzos de recolección en regiones de suelos ácidos e infértiles. Si se toma en cuenta que estas especies provienen de un trabajo de evaluación de sólo una ínfima parte de toda la variabilidad genética de la que dispone la flora silvestre de leguminosas tropicales, parece muy conveniente continuar y extender los esfuerzos de recolección y evaluación agronómica.

8. BIBLIOGRAFIA

- Bogdan, A. V. (1977). Tropical Pasture and Fodder Plants. Longman, London and New York.
- CIAT (1977-1982). Informes Anuales 1977, 1978, 1979, 1980, 1981, y 1982. CIAT, Cali, Colombia.
- Clements, R. J. y Cameron, D. G. (1980). Collecting and Testing Tropical Forage Plants. CSIRO, Melbourne, Australia.
- Flores, A. (1982). A preliminary agronomic evaluation of 52 accessions of *Stylosanthes macrocephala* under acid soil conditions. M.S. tesis, New Mexico State University, Las Cruces.
- Grof, B., Schultze-Kraft, R. y Müller, F. (1979). *Stylosanthes capitata* Vog., some agronomic attributes and resistance to anthracnose (*Colletotrichum gloeosporioides* Penz.). *Tropical Grasslands* 13 (1): 28-37.
- Hawkes, J. G. (1976). Manual for Field Collectors (Seed Crops). FAO, Roma.
- Hutton, E. M. (1970). Tropical Pastures. *Advances in Agronomy* 22: 2-66.
- Mott, G. O. (ed.) (1979). Manual para la Recolección, Preservación y Caracterización de Recursos Genéticos de Plantas Forrajeras Tropicales. CIAT/USAID, Cali, Colombia.
- Schultze-Kraft, R. y Giacometti, D. C. (1978). Recursos Genéticos de Leguminosas Forrajeras para las Sabanas de Suelos Ácidos e Infértiles en América Tropical. En: Sánchez, P.A. y Tergas, L. E. (Eds.): Producción de Pastos en Suelos Ácidos de los Trópicos, p. 59-69, CIAT, Cali, Colombia.
- Schultze-Kraft, R. (1980). Recolección de Plantas Nativas con Potencial Forrajero. En: EMBRAPA-CENARGEN: Plantas Forrageiras, p. 61-72. EMBRAPA-DID, Brasilia, Brasil.
- Schultze-Kraft, R. (1982). Collection of Germplasm of Native Forage Legumes in Thailand and Peninsular Malaysia. *IBPGR Regional Committee for Southeast Asia Newsletter* 6(3): 4-7.
- Schultze-Kraft, R., Alvarez, G., Belalcázar, J., Henao, M. del R., Núñez, R. y Ortiz, J. (1983). Catálogo de Germoplasma de Especies Forrajeras Tropicales. CIAT, Cali, Colombia.
- Skerman, P. J. (1977). Tropical Forage Legumes. FAO, Roma.
- Sobrinho, J. M. (1982). Yield performance and other agronomic characters of 13 accessions of *Desmodium ovalifolium* Wall. and one accession of *D. heterocarpon*. M.S. tesis, New Mexico State University, Las Cruces.
- Whiteman, P. C. (1980). Tropical Pasture Science. Oxford University Press.