

Segundo taller de trabajo del Proyecto *Desmodium ovalifolium*

R. Schultze-Kraft y A. Schmidt*

El 4 de marzo se realizó en el CIAT el segundo taller de trabajo del Proyecto sobre Interacción Genotipo x Ambiente en una colección seleccionada de *Desmodium ovalifolium*. Con esta actividad concluyó la fase principal de este Proyecto colaborativo entre el CIAT y la Universidad de Hohenheim/GTZ.

En el primer taller, realizado en marzo de 1996, se presentaron y discutieron las metodologías que se implementarían en el Proyecto (Schmidt y Schultze-Kraft, 1997). El trabajo en el Proyecto consiste en la evaluación con énfasis en valor nutritivo de una colección núcleo de 18 accesiones de *D. ovalifolium* en seis sitios de cuatro localidades contrastantes de Colombia: Llanos Orientales (dos sitios con características diferentes en el CI Carimagua), Caquetá (CI Macagual y Hacienda La Rueda de Agroganadera del Valle), Cauca (zona de ladera en la finca de un productor) y en la estación experimental La Romelia de CENICAFE, Chinchiná/Caldas (Zona Cafetera). Además de este ensayo multilocacional, se tienen varios proyectos satélite consistentes en investigaciones relacionadas con la calidad nutritiva, en particular el contenido de taninos del forraje; la calidad de la hojarasca; la variabilidad genética en la colección de germoplasma de esta leguminosa y el análisis estadístico de datos procedentes de ensayos regionales de la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales (RIEPT) y de la Red de Investigación en Alimentación de Ganado en Africa Occidental y Central (RABAOC, su sigla en francés). El Proyecto colabora también con el Instituto de Investigación Pastoral y Ambiental (IGER, su sigla en inglés) del Reino Unido, con el fin de ampliar el conocimiento básico sobre taninos condensados en leguminosas tropicales en general.

A este segundo taller asistieron 62 investigadores y técnicos de 17 instituciones, principalmente

colombianas, y de instituciones de Alemania, Reino Unido, Perú, Venezuela y de la FAO. Los objetivos del taller fueron: (1) complementar los conocimientos sobre experiencias con *D. ovalifolium* presentadas durante el primer taller mediante la presentación de resultados adicionales en Colombia, Perú y Venezuela; (2) presentar y discutir los resultados y las realizaciones obtenidos durante los 2 años de actividades del Proyecto; y (3) identificar necesidades de futuras acciones de investigación y desarrollo relacionadas con *D. ovalifolium* como leguminosa forrajera y planta mejoradora del suelo.

1. Resultados de las presentaciones de experiencias regionales

En la región de Dagua, Valle del Cauca (Colombia), esta especie ha mostrado un alto potencial para la recuperación de suelos degradados (Daniel Villada, Fundación para la Investigación y el Desarrollo de la Agroindustria Rural, FIDAR).

En la zona del Magdalena Medio, Colombia, existen aproximadamente 1600 ha sembradas con *D. ovalifolium* como cultivo de cobertura en plantaciones de palma africana, lo que ha motivado el inicio de un programa de producción artesanal de semilla (Henry Mateus, CORPOICA, Barrancabermeja).

En la zona de trópico húmedo de la cuenca del Lago Maracaibo, Estado de Zulia (Venezuela), *D. ovalifolium* es la leguminosa de pastoreo más exitosa para suelos ácidos; en esta región existen aproximadamente 10.000 ha de la especie (Iván Urdaneta, Corporación de Desarrollo de la Región Zuliana, CORPOZULIA).

En la década de los 80 en la región amazónica de Perú, *D. ovalifolium* sobresalió como una leguminosa bien adaptada a las condiciones edafoclimáticas, mostrando persistencia en pastoreo; sin embargo, debido a su baja palatabilidad para el ganado en este ecosistema, las actividades de investigación y

* Respectivamente: Profesor, Universidad de Hohenheim, Stuttgart, Alemania, e Investigador visitante, Proyecto *Desmodium*, CIAT/Universidad de Hohenheim, Alemania.

promoción para desarrollo se redujeron. No obstante, en épocas recientes ha surgido un nuevo interés en su uso como planta para conservación y recuperación de suelos (Kenneth Reátegui, CIAT-Tropileche, Pucallpa, Perú).

2. Resultados y conclusiones del Proyecto

Sobre ensayos multilocacionales

Fase de establecimiento. Los sitios más favorables para el desarrollo de la planta en esta fase, la cual se considera significativa respecto al potencial de *D. ovalifolium* como planta de cobertura, son aquellos localizados en el trópico húmedo (Caquetá y Zona Cafetera). Las mejores accesiones fueron *D. ovalifolium* CIAT 13105, 13125, 13651, 23195 y 33058 para uso como cultivo de cobertura (Axel Schmidt).

Fase de producción. La producción y calidad del forraje fueron afectadas por la precipitación. Se encontró una interacción entre el clima y las características físicas del suelo, que afectó la calidad del forraje, principalmente en los sitios La Rueda y La Romelia. Cuando se compararon varios niveles de fertilización, la mejor calidad del forraje se encontró con los niveles altos en ambos sitios de Carimagua. Los nutrientes que más incidieron en la calidad del forraje fueron P y los microelementos Zn, B y Mn. En estos trabajos, las accesiones más promisorias fueron *D. ovalifolium* CIAT 350, 13105, 13651, 23762 y 33058.

En este punto, como acciones de investigación y promoción de la especie, se recomiendan: la multiplicación de semillas, los estudios sobre la interacción de las características físicas del suelo con las condiciones de clima, la realización de ensayos de pastoreo a nivel de finca para medir la producción animal, los estudios sobre el efecto de *D. ovalifolium* como planta de cobertura y sobre características del suelo, y las investigaciones sobre la influencia de microelementos en la calidad del forraje (Axel Schmidt).

Sobre investigaciones 'satélite'

La técnica de espectrometría infrarroja (NIRS, su sigla en inglés) resultó exitosa para determinar la calidad nutritiva del forraje de *D. ovalifolium*. La calidad más alta se encontró en plantas del tratamiento de fertilización alta en Carimagua; por el contrario, la calidad más baja se encontró en plantas del sitio La Rueda. El efecto de los taninos condensados se detecta mejor en un análisis multifactorial que incluye, además, proteína y fibra. En el futuro, la investigación

debe considerar los cambios en la estructura y en el peso molecular de los taninos (Rolando Barahona, CIAT-IGER).

A través del crecimiento, el contenido de taninos y su astringencia aumentan en el follaje de *D. ovalifolium*, siendo más altos en hojas jóvenes, aunque la segunda disminuye después de 5 meses de edad de la planta. En el futuro, las investigaciones deben extenderse hasta la senescencia de la planta, incluyendo la floración y la maduración de los frutos (tesis de diploma de José Martínez).

En estudios realizados en invernadero se encontró que la calidad nutritiva (contenido de taninos) es más afectada por la textura del suelo, incluyendo su contenido de limo, que por la fertilización, aunque ésta tiene un efecto marcado en la producción de forraje. Sin embargo, los microelementos B y Zn sí parecen influenciar el contenido de taninos y su reactividad (Axel Schmidt).

En un estudio sobre la calidad de la hojarasca, realizado en los sitios Macagual y La Romelia, no fue posible identificar los factores ambientales que determinan la tasa de descomposición, la cual fue más alta en La Romelia. En consecuencia, se recomienda continuar este tipo de estudio con un rango más amplio de germoplasma de *D. ovalifolium* por un tiempo más prolongado y en otros sitios contrastantes (Axel Schmidt).

La caracterización isoenzimática de la colección de *D. ovalifolium* mediante la técnica PAGE (Polyacryl-Amid-Gel-Electrophoresis) no permitió analizar la variabilidad genotípica de la especie ni detectar relaciones entre su distribución geográfica y los patrones isoenzimáticos; en consecuencia, se recomienda hacer investigación a nivel de marcadores de ADN (tesis de diploma de Bettina Klein).

El análisis de los datos generados en la RIEPT y RABAOC permitió identificar que la alta precipitación (>1800 mm/año) y temperaturas promedio superiores a 23 °C son óptimas para la adaptación de *D. ovalifolium* (tesis de Juan Carlos Ortiz y Carlos Alberto Sarmiento).

3. Recomendaciones de los grupos de trabajo sobre actividades futuras de investigación y promoción de la especie

En el taller se conformaron dos grupos de trabajo que hicieron las recomendaciones siguientes sobre investigación y promoción de *D. ovalifolium*:

***Desmodium ovalifolium* en el contexto del manejo de recursos naturales en el trópico húmedo (cobertura, recuperación del suelo) y producción de semilla**

1. Este grupo identificó como temas prioritarios de investigación: los efectos de la leguminosa en el pH y las características físicas y biológicas del suelo; la rizobiología, incluyendo el potencial de la planta para fijar nitrógeno; el potencial como hospedero de plagas y enfermedades para otros cultivos; el potencial como abono verde y como forraje para corte; el potencial en la explotación apícola; la cuantificación de la competencia por nutrientes y agua en cultivos asociados; el potencial de regeneración después de la quema; la selección de genotipos superiores respecto a la tasa de cobertura del suelo, la producción de hojarasca, la adaptación a la sequía, a la sombra, a la altura sobre el nivel del mar, y la capacidad de producción de semilla.
2. Se considera que el lento establecimiento es el mayor limitante de *D. ovalifolium*. Su potencial como maleza es bajo y las posibilidades inmediatas para producción de semilla son del tipo artesanal en plantaciones de palma africana, donde crece como cobertura. Se considera que los productores de palma y los citricultores son entidades del sector agroindustrial con capacidad de acelerar el proceso de liberación de la leguminosa con usos diferentes al forrajero. No obstante, se estima que una posible liberación en el futuro debería coordinarse con las entidades involucradas en decisiones sobre la liberación de una posible variedad para forraje, ya que se considera difícil la liberación de más de una variedad con fines diferentes.

Coordinador: Fernando Munévar
Relator: Jaime Velásquez

***Desmodium ovalifolium* como leguminosa forrajera: Posibilidades de liberación de una variedad comercial, problemas de adopción y necesidades de investigación**

1. Para una posible liberación de una variedad comercial se considera necesario recolectar la información disponible sobre las experiencias de EMBRAPA con *D. ovalifolium* cv. Itabela en Bahía, Brasil, y la colaboración de las instituciones nacionales.
2. La investigación que se considera prioritaria en una fase de preliberación, se refiere particularmente a la determinación del potencial de producción animal

durante épocas seca y húmeda con vacas lecheras en pastoreo en fincas seleccionadas que ya tienen *D. ovalifolium*. En estos estudios se debe incluir un control; en pruebas paralelas se deben incluir las accesiones "nuevas" sobresalientes (p.ej., CIAT 33058), con seguimiento respecto a frecuencias de pastoreo y tipo animal en pastoreo; además se recomienda monitorear los cambios bióticos y abióticos en el suelo.

3. Como temas adicionales para investigación se sugieren la evaluación de las accesiones de *D. ovalifolium* de introducción más reciente; la identificación de nichos para producción de semilla; las pruebas de producción de semilla en fincas y estaciones experimentales; los métodos de establecimiento de *D. ovalifolium* en pasturas ya establecidas; y las investigaciones con fósforo y micronutrientes y su efecto en la fijación de N.
4. Se considera que la falta de un mayor conocimiento sobre el manejo de la especie y el bajo consumo por el ganado bovino en algunos sitios, son factores que limitan su adopción.

Coordinador: Iván Urdaneta
Relator: Alberto Ramírez

En resumen, el Proyecto integra pruebas a nivel de laboratorio, invernadero y diferentes condiciones de campo, y, por tanto, puede considerarse como una alternativa metodológica interesante que sirve de modelo para otras especies con voluminosas colecciones de germoplasma. Además, ha sido un modelo exitoso en cooperación, integración e interacción entre varias instituciones de investigación y desarrollo.

Constituye un primer paso hacia el rescate de *D. ovalifolium*, una especie que estaba olvidada, no obstante de tener un alto potencial en su nicho apropiado, no sólo como forrajera sino también como planta para conservar, mejorar y recuperar el suelo. Una vez que el Proyecto complete y analice la totalidad de los datos generados, se podrán ampliar y concretar las mejores opciones de manejo de *D. ovalifolium*.

Referencia

- Schmidt, A. y Schultze-Kraft, R. (eds.). 1997. *Desmodium ovalifolium* – la conocemos? Memorias del primer taller de trabajo del proyecto Interacción Genotipo x Ambiente en una colección seleccionada de la leguminosa forrajera tropical *Desmodium ovalifolium*. Marzo 19 de 1996. Documento de trabajo no. 171. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Cali, Colombia. 87 p. Internet: www.uni-hohenheim.de/~www380/desmod96_1.htm