

EVALUACION PRELIMINAR DE UNA COLECCION DE Desmodium ovalifolium

o  
G. Benavides C.



Trabajo presentado como requisito parcial para  
su calificación como Profesional Especialista  
en la sección de Germoplasma del Programa de  
Pastos Tropicales del CIAT

CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL

Noviembre, 1987



DEP. EXTERIOR

EVALUACION PRELIMINAR DE UNA COLECCION DE Desmodium ovalifolium

G. Benavides C.\*

Introducción

Desmodium, uno de los grandes géneros de leguminosas forrajeras tropicales comprende aproximadamente 350 especies; su distribución es pantropical, siendo el Sureste de Asia un importante centro de diversificación de especies (Williams, 1983). En relación con su clasificación taxonómica Ohashi (1973) no reconoce a Desmodium ovalifolium como una especie separada y se refiere a ella como D. heterocarpon (L.) DC subespecie heterocarpon var. heterocarpon. Debido a una serie de características morfológicas, algunas de ellas agronómicamente muy importantes, se prefiere la clasificación de Desmodium ovalifolium como una especie separada.

Desmodium ovalifolium Wall. es una planta herbácea, postrada, de hábito estolonífero. Las hojas presentan considerable variación en tamaño y forma entre accesiones y aún en la misma planta, son alternas y

---

\* Agrónomo, asistente de la Sección de Germoplasma del Programa de Pastos Tropicales del CIAT.

trifoliadas, siendo la terminal más grande que las laterales, con estípulas persistentes y triangulares; hojas glabras en el haz y escasamente seríceas en el envés, de formas ovadas a ovado-acuminadas, generalmente son unifoliadas y a veces trifoliadas. Tallos densamente pubescentes y de color variable de verde a rojizo. Las inflorescencias se desarrollan en las axilas de las hojas, y consisten en un racimo apiñado con flores de color púrpura a rosado. Pedúnculo floral y frutos densamente pubescentes.

Las principales diferencias morfológicas entre D. ovalifolium y D. heterocarpon se presentan a continuación:

<u>Desmodium ovalifolium</u>	<u>Desmodium heterocarpon</u>
- Hábito de crecimiento postrado y estolonífero	- Hábito de crecimiento generalmente erecto, rara vez postrado
- Tallos herbáceos y entrenudos cortos	- Tallos leñosos y entrenudos largos
- Hojas unifoliadas y a veces trifoliadas	- Hojas trifoliadas
- Folíolos ovados a ovado-acuminados, glabros y brillantes en el haz, raramente variegados	- Folíolos obovados, ovado-acuminados y opacos en el haz, generalmente variegados
- Folíolos de consistencia coriácea	- Folíolos de consistencia blanda

Como resultado de la hibridación natural que existe entre ambas especies éstas se combinan, lo cual se ha manifestado en algunas segregaciones morfológicas en campos de jardines de introducción de la estación experimental de CIAT-Quilichao.

Desmodium ovalifolium se conoce como leguminosa comercial de cobertura en el Sureste Asiático en plantaciones de árboles tales como palma de aceite, coco y caucho (Imrie, et al., 1983). Esta leguminosa ha mostrado buena compatibilidad con gramíneas agresivas y estoloníferas como Brachiaria (Grof, 1982). Los resultados obtenidos en ensayos regionales tipo A y B de la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales (RIEPT), muestran buena adaptación y estabilidad productiva de Desmodium ovalifolium en ecosistemas de bosque húmedo tropical bajo condiciones de suelos ácidos de baja fertilidad en países como México, Costa Rica, Nicaragua, Honduras, Colombia, Venezuela, Brasil, Ecuador, Perú y Bolivia (Pizarro, 1985).

Como desventajas asociados con D. ovalifolium se encuentra su lento establecimiento y susceptibilidad a sequías mayores de tres a cuatro meses, lo cual limita su potencial de producción forrajero (CIAT, 1979). Además, es una especie de baja digestibilidad y moderada palatabilidad, condición asociada con su alto contenido de taninos (Rotar, 1965; Salinas y Lascano, 1983).

En relación con el ataque de patógenos, Lenné (1981) observó daños severos en D. ovalifolium causados por el nemátodo del nudo radical (Meloidogyne javanica); el mismo autor en 1983 registró el nemátodo de la

agalla del tallo en D. ovalifolium CIAT 350 en los Llanos Orientales de Colombia. Siddiqui y Lenné (1984) describieron e ilustraron a Pterotylenchus cecidogenus, como nemátodo de los nudos aéreos de esta especie. Lenné (1985) señaló daños severos del hongo Synchytrium desmodii en Desmodium ovalifolium.

Las investigaciones con D. ovalifolium en el pasado señalan una escasa disponibilidad de germoplasma, el cual estaba prácticamente restringido a las líneas comerciales de cobertura en cultivos del Sureste asiático. A finales de 1970, se disponía en la sección de germoplasma del Programa de Pastos Tropicales del CIAT de una colección de 18 accesiones provenientes de donaciones y de un viaje de recolección a Tailandia. Esta colección fué evaluada por Sobrinho (1982) y desde entonces, como resultado de los viajes de recolección efectuados al Sureste de Asia, se ha incrementado el número de accesiones existentes en el CIAT.

El objetivo del presente trabajo fue caracterizar una colección de 84 accesiones de Desmodium ovalifolium, mediante un ensayo de evaluación agronómica preliminar en términos de fechas de floración y cobertura, producción de MS total, hábito de crecimiento (relación desplazamiento lateral/altura), contenidos de PC, taninos, P, Ca e índice de palatabilidad

### Materiales y Métodos

Localización. El ensayo se realizó en un Ultisol Typic Tropudult de la estación experimental CIAT-Quilichao, Cauca, Colombia, ubicado geográficamente en la latitud 3°6'Norte y longitud 76°31'Oeste, a una altura de

990 m.s.m.n., con una precipitación promedio anual de 1800 mm y 23°C de temperatura media. Los suelos son profundos, ácidos con pH 4.1, alta saturación de Al (88.5%), contenido medio de Mn (47.3 ppm), contenido bajo de bases: Ca, Mg y K: 0.45, 0.12 y 0.12 meq/100g, respectivamente; P disponible de 5.2 ppm y contenido alto de MO. (5.9%).

Orígenes de la colección. La colección mundial del germoplasma de D. ovalifolium existente en el CIAT comprende 132 accesiones. De estas 30 fueron donadas por bancos de germoplasma y estaciones experimentales como CSIRO y la Universidad de Florida, ARC-Fort Pierce y fuentes comerciales. Las restantes 102 accesiones fueron colectadas en su hábitat natural durante los viajes de recolección realizados entre 1979 y 1986 por científicos del CIAT en colaboración con instituciones nacionales de Tailandia, Malasia e Indonesia (Pattanavibul y Schultze-Kraft, 1985; Schultze-Kraft et al., 1986).

Setenta y seis de las accesiones utilizadas en este estudio provienen de Tailandia y Malasia continental (Figura 1) y las diez restantes fueron donadas al Banco de Germoplasma del CIAT y su origen es desconocido.

Establecimiento. El ensayo se estableció en noviembre de 1983 mediante el trasplante de las plantas a las seis semanas de edad. El tamaño de las parcelas fue de 4m<sup>2</sup>, en las cuales en surcos distanciados 2m se trasplantaron ocho plantas por accesión a una distancia entre plantas de 0.5 m. Los fertilizantes aplicados al momento del trasplante fueron: P a razón de 20 kg/ha como superfosfato triple y N a razón de 25 kg/ha a las

tres y seis semanas después del trasplante. Se utilizó un diseño experimental de bloques completos al azar con cuatro repeticiones.

Evaluaciones. Durante la fase de establecimiento de 33 semanas, se hicieron observaciones sobre la fecha de floración y de cobertura de las accesiones. Para la determinación de la producción de MS se realizó un corte de uniformización y posteriormente se efectuaron cuatro cortes con intervalos de 19 semanas. En cada cosecha se efectuaron dos muestreos, el primero consistió en el corte en cada parcela de dos áreas de  $0.5m^2$  cada una; el segundo consistió en cortes de todo el forraje existente en los bordes extremos de la parcela y su finalidad fue determinar la producción de MS tanto en la parcela como en los bordes externos. Una vez efectuada la cosecha se tomaron submuestras de 200 g para determinar el porcentaje de hojas, tallos y MS en cada accesión.

Antes de cada corte se midió la altura de las plantas, para tal efecto se tomaron cinco medidas en el centro de la parcela y cinco medidas en los bordes para determinar el desplazamiento lateral. En el primer corte se tomaron muestras de hojas para análisis de PC, P, Ca y taninos.

Cuarenta semanas después del último corte se efectuó una prueba de selectividad relativa de las accesiones. Para ello se utilizaron durante siete días seis animales; las observaciones se realizaron cada cinco minutos de las 08:00 a las 16:00 horas. Mediante esta prueba de selectividad relativa se determinó el índice de palatabilidad.

Para clasificar y agrupar la colección respecto a los parámetros evaluados se usó el análisis de conglomerados (Cluster analysis), (Ward, 1963).

### Resultados y Discusión

Los resultados del ensayo se presentan en las Figuras 2 y 3. En el Cuadro 1 se presentan los coeficientes de correlación entre los 15 parámetros evaluados.

Floración. Las accesiones mostraron una alta variación en los días a floración (Figura 2), siendo el rango de 72 a 174 días; las cuatro accesiones que no florecieron fueron clasificadas como "muy tardías" (365 días), 12 accesiones fueron de floración tardía; once accesiones sobresalieron por su floración precoz. El 68% de la colección presentó un rango de 97 a 133 días desde el trasplante a floración y se clasificaron como floración intermedia.

Cobertura. La variación de la cobertura no fué alta y estuvo entre 69 y 114 días (Figura 2), este parámetro permitió calcular la tasa de establecimiento de la especie. Se observó que las accesiones localizadas en el rango de 69 a 86 días no fueron satisfactorias en su velocidad de establecimiento.

Hábito de crecimiento. En las condiciones del experimento la colección mostró mayor crecimiento lateral que vertical. El rango para la relación entre estos dos parámetros varió de 6.5 a 14.5. Los resultados mostraron que la colección tiene un pronunciado hábito de crecimiento postrado.

Producción de la MS. Se presentó una alta variación en la producción de MS total. Los rendimientos variaron entre 1.8 a 8.2 kg/parcela (Figura 2), el grupo de alto rendimiento estuvo formado por las accesiones D. ovalifolium CIAT 13030, 13082, 13097, 13105, 13115, 13125 y 13400. Los rendimientos en los cortes individuales siguieron una tendencia similar y presentaron entre ellos una correlación positiva, el rango de estos coeficientes varió entre  $r = 0.50^{**}$  y  $r = 0.94^{**}$ . Igualmente se presentó una correlación altamente significativa y positiva entre la producción de MS y los crecimientos lateral y vertical (Cuadro 1).

Índice de palatabilidad. La palatabilidad de las accesiones varió entre 0.10 y 2.37 (Figura 2). La accesión más palatable fué D. ovalifolium CIAT 13305, seguida por el grupo constituido por D. ovalifolium CIAT 3668, 13086, 13105, 13113, 13289 y 13371. De acuerdo con los coeficientes de correlación las accesiones de floración temprana fueron un poco más palatables ( $r = -0.28^{**}$ ) al igual que las accesiones de bajo contenido de tanino ( $r = -0.37^{**}$ ) (Cuadro 1). Sin embargo, no existió relación entre los parámetros de floración y el contenido taninos.

Proteína cruda. Las accesiones presentaron un rango de variación en el contenido de PC entre 12.0 y 19.6% (Figura 3). Las accesiones de más alto contenido de PC fueron D. ovalifolium CIAT 13085, 13137, 13302, 13370, 13289 y 13305. Aunque no existió relación entre la PC y el índice de palatabilidad se debe notar que las accesiones con el contenido

más alto de PC en las hojas fueron D. ovalifolium CIAT 13289 y 13305 con 19.3 y 19.6% respectivamente, que presentaron un alto índice de palatabilidad. Existió una correlación positiva y significativa ( $r= 0.64^{**}$ ) entre la PC de las hojas y de los tallos (Cuadro 2).

Concentración de P y Ca en las hojas. El P varió entre 0.10 y 0.16% y el Ca entre 0.27 y 0.57% (Figura 3). La correlación negativa existente entre el porcentaje de P y el rendimiento total de MS ( $r= -0.47^{**}$ ) puede deberse a un efecto de dilución del P (Cuadro 1). No se encontró relación entre los rendimientos de MS y el porcentaje Ca. Los contenidos de P y Ca se consideran bajos en relación con el contenido de otras leguminosas forrajeras como Centrosema (Schultze-Kraft, R. et al., 1985).

Concentración de taninos en las hojas. El contenido de taninos varió entre 21.1 y 43% (Figura 3). El grupo con los más bajos contenidos de tanino comprende las accesiones D. ovalifolium CIAT 3778, 3666 y 13110, siendo estas dos últimos las accesiones más precoces en la floración. Sin embargo, entre época de floración y contenido de taninos no existió relación. La accesión D. ovalifolium CIAT 13110 fué la de más alto contenido de Ca y una de las más altas en P. Las correlaciones entre los porcentajes de P y taninos y porcentajes de Ca y taninos fueron  $r=-0.24^*$  y  $r=-0.25^*$ , respectivamente. Los contenidos de taninos en D. ovalifolium se consideran altos en relación con leguminosas forrajeras como Centrosema (CIAT 1983; Schultze-kraft, R. et al., 1987).

## Conclusiones

De los resultados obtenidos en éste ensayo se puede concluir lo siguiente:

1. La evaluación preliminar realizada permite identificar accesiones particularmente interesantes para futuras evaluaciones con el fin de desarrollar cultivares o para programas de fitomejoramiento. Tales accesiones de especial valor serían: 1) accesiones de floración muy tempranas que pueden tener potencial forrajero para regiones con estaciones de crecimiento cortas, y 2) accesiones con alto valor nutritivo, especialmente alta proteína cruda y palatabilidad y altos rendimientos de materia seca.
2. Por la variación que mostró el material en este trabajo y la evidente disponibilidad que ofrece la naturaleza acerca de la diversidad genética de D. ovalifolium, se deben continuar haciendo los viajes de recolección a países del Sureste Asiático que aún se encuentran sin muestrear.

BIBLIOGRAFIA

Centro Internacional de Agricultura Tropical, 1979 Programa de Pastos Tropicales. Informe Anual 1978. Cali, Colombia. p.

Centro Internacional de Agricultura Tropical, 1983. Programa de Pastos Tropicales. Informe Anual 1982. Cali, Colombia. p.387

Grof, B. 1982. Performance of Desmodium ovalifolium Wall In Legume grass associations. Trop. Agric. (Trinidad) 59: 33-37.

Imrie, B.C., Jones, R.M. and Kerridge, P.C. 1983. Desmodium.  
In: Burt, R.L., Rotar, P.P., Walker, J.L. and Silvey, M.W. (eds.). The Role of Centrosema, Desmodium and Stylosanthes in Improving Tropical Pastures. Westview Press, Boulder, C. p. 97-140.

Lenne, J.M. 1981. Reaction of Desmodium species and other tropical pasture legumes to the root-knot nematode Meloidogyne javanica. Tropical Grassl. 15(1): 17-20.

Lenne, J.M. 1985. Synchytrium desmodii, cause of wart disease of the tropical pasture legume Desmodium ovalifolium in Colombia. Plant Disease 69(9) 806-808.

- Ohashi, H. 1973. The Asiatic species of Desmodium and its allied genera. (Leguminosae). Ginkoana No.1. Academia Scientific, Book Inc. Tokyo. 318p.
- Pattanavibul, S. and Schultze-Kraft, R. 1986. Collecting germplasm of Desmodium and Pueraria phaseoloides in Thailand and peninsular Malaysia. En: International Grass Cong. 15°, Kyoto, 1985. Proceedings. Japan, The Science Council of Japan and The Japanese Society of Grass Science p. 112-114.
- Pizarro, E.A. (ed.). 1985. Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales. Resultados 1982-1985. 3a. Reunión de la RIEPT. Centro Internacional de Agricultura Tropical, Cali, Colombia. Vol.1 y 2. 1228p.
- Rotar, P.P. 1965. Tannins and crude proteins of tick clovers (Desmodium spp.). Trop. Agric. (Trinidad) 42:333-337.
- Salinas, J.G. y Lascano, C. 1983. La fertilización con azufre mejora la calidad de Desmodium ovalifolium. Pastos Tropicales Boletín Informativo 5(1):1-6.
- Siddiqui, M.R. and Lenne, J.M. 1984. Pterotylenchus cecidogenus n.gen., n.sp., a new stem-gall nematode parasitizing Desmodium ovalifolium in Colombia. J. of Nematology 16(1): 62-65.

- Schultze-Kraft, R; Keller-Grein, G.; Belalcazar, J; Benavides, G. 1985. Centrosema macrocarpum Benth., a promising tropical forage legume for acid soils. En: International Grass Cong, 15<sup>o</sup>, Kyoto, Japan, 1985. Proceedings. Japan, The Science Council of Japan and The Japanese Society of Grass Science. pp.152-154.
- Schultze-Kraft, R., Gani, A. and Sirinegar, M.E. 1987. Collection of native forage legume germplasm in Sumatra, Indonesia. IBPGR/SEAN 11(1): 4-6.
- Sobrinho, J.M. 1982. Yield performance and other agronomic characters of eighteen accessions of Desmodium ovalifolium Wall. and one accession of D. heterocarpon. M.Sc. thesis, New Mexico State University, Las Cruces, New Mexico, USA, 66p.
- Ward, J.H. 1963. Hierarchical grouping to optimize and objective function. I. Am. Stat. Assoc. 58 236-244.
- Williams, R.J. 1983. Tropical Legumes. En: McIvor, J.G. and Bray, R.A. (eds). Genetic Resources of Forage Plants. CSIRO, Melbourne, Australia. p. 17-37.

C

adro 1. Coeficientes de correlación para las variables medidas en la prueba de evaluación preliminar de una colección de 84 accesiones de Desmodium ovalifolium.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
M.S. Corte 1	1.00														
M.S. Corte 2	0.78**	1.00													
M.S. Corte 3	0.70**	0.83**	1.00												
M.S. Corte 4	0.50**	0.69**	0.77**	1.00											
M.S. Total Corte 1-4	0.85**	0.94**	0.94**	0.81**	1.00										
Crecimiento Lateral	0.74**	0.84**	0.84**	0.65**	0.87**	1.00									
Altura de Planta	0.69**	0.67**	0.72**	0.47**	0.73**	0.65**	1.00								
No. de días a cobertura	-0.33**	-0.23*	-0.26*	-0.08	-0.26*	-0.25*	-0.34**	1.00							
No. de días a floración	-0.18	-0.30**	-0.29**	-0.42**	-0.32**	-0.22*	-0.14	0.10	1.00						
0. % PC en Hojas	-0.05	-0.003	0.05	0.05	0.01	0.07	-0.08	0.41**	-0.07	1.00					
1. % PC en Tallos	-0.11	-0.04	-0.04	0.06	0.04	-0.03	-0.15	0.29**	0.04	0.64**	1.00				
2. % P en Hojas	-0.49**	-0.43**	-0.43**	-0.28**	-0.47**	-0.50**	-0.41**	0.23*	0.05	0.04	0.31**	1.00			
3. % Ca en Hojas	0.05	-0.09	-0.04	-0.11	-0.05	-0.003	-0.05	0.02	0.10	0.34**	0.32**	0.09	1.00		
4. % taninos en Hojas	0.27*	0.32**	0.27*	0.12	0.29**	0.26*	0.28**	-0.31**	0.16	-0.12	0.06	-0.24*	-0.25*	1.00	
5. Índice de Palatabilidad	0.21*	0.27*	0.34**	0.39**	0.33**	0.33**	0.25*	0.13	-0.28**	0.20*	0.14	-0.05	0.16	-0.37**	1.00

P < 0.05

P < 0.01

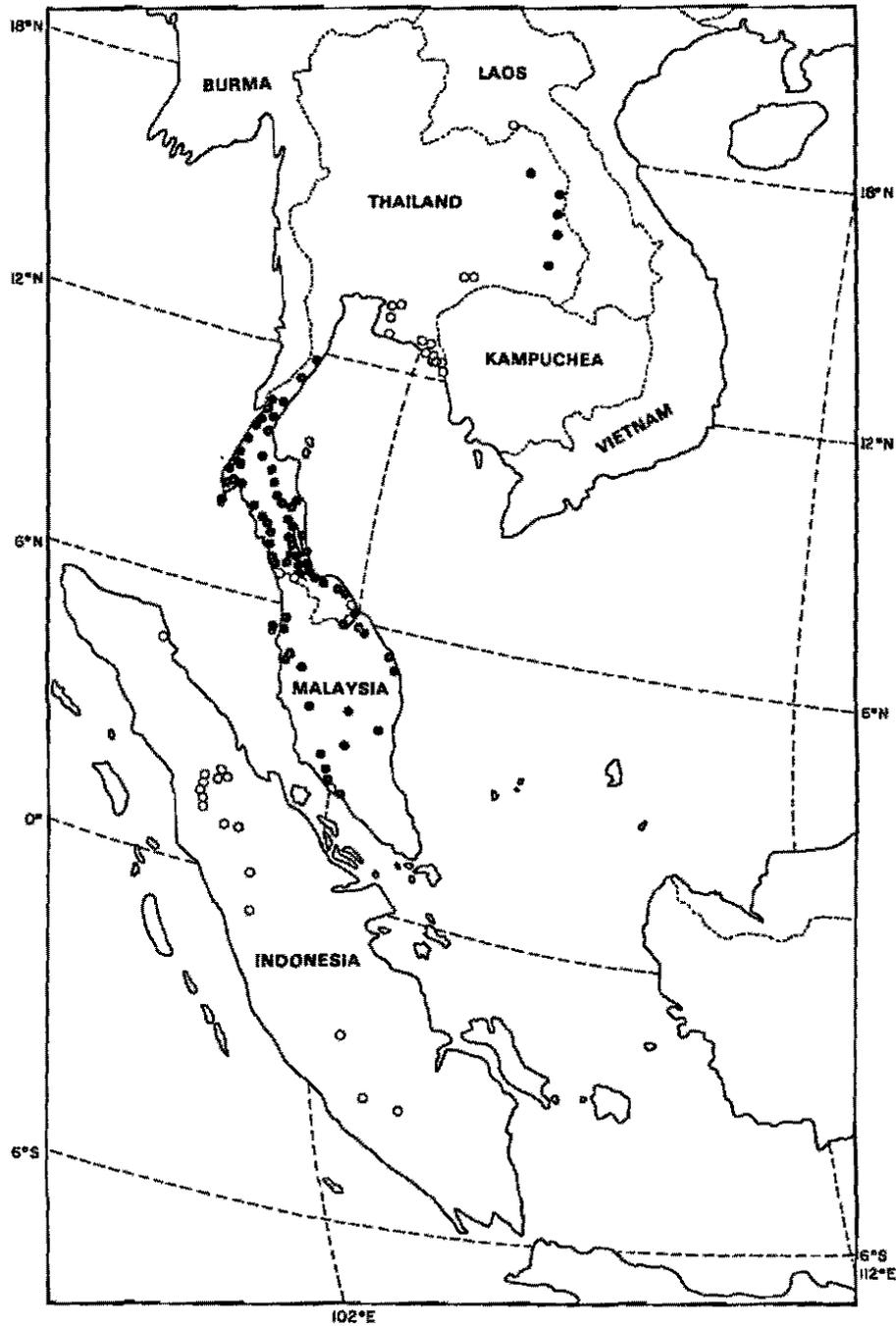


Figura 1. Distribución geográfica de la colección de Desmodium ovalifolium. ● = Sitios de recolección del germoplasma usado en la prueba de evaluación preliminar. ○ = Sitios de recolección reciente de germoplasma.

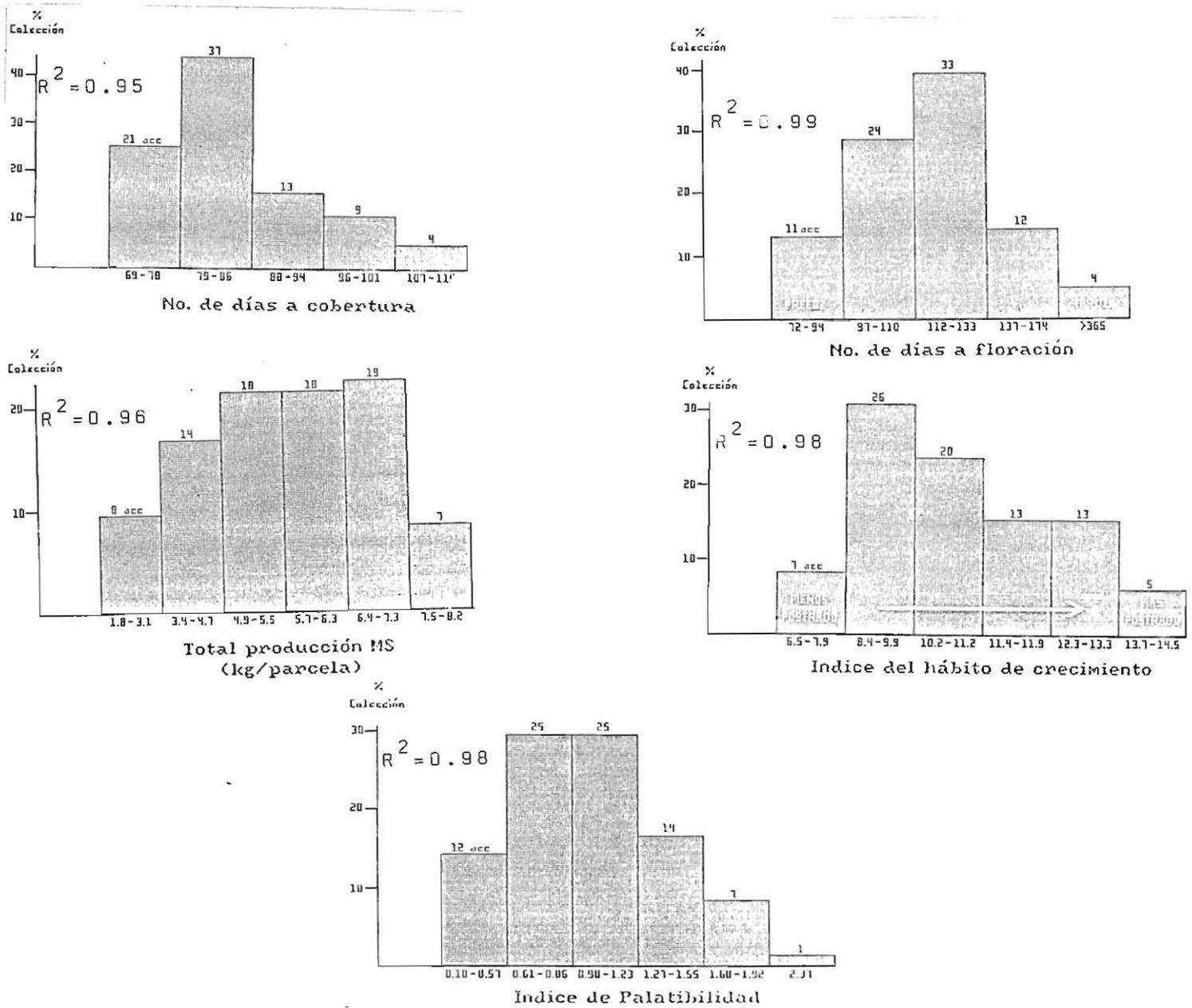


Figura 2. Frecuencia de distribución del número de días a floración, número de días a cobertura, índice del hábito de crecimiento, rendimientos de material seca total en cuatro cortes e índice de palatabilidad, de una colección de 84 accesiones de *Desmodium ovalifolium*. Las accesiones correspondientes en cada grupo se incluyen en el apéndice.

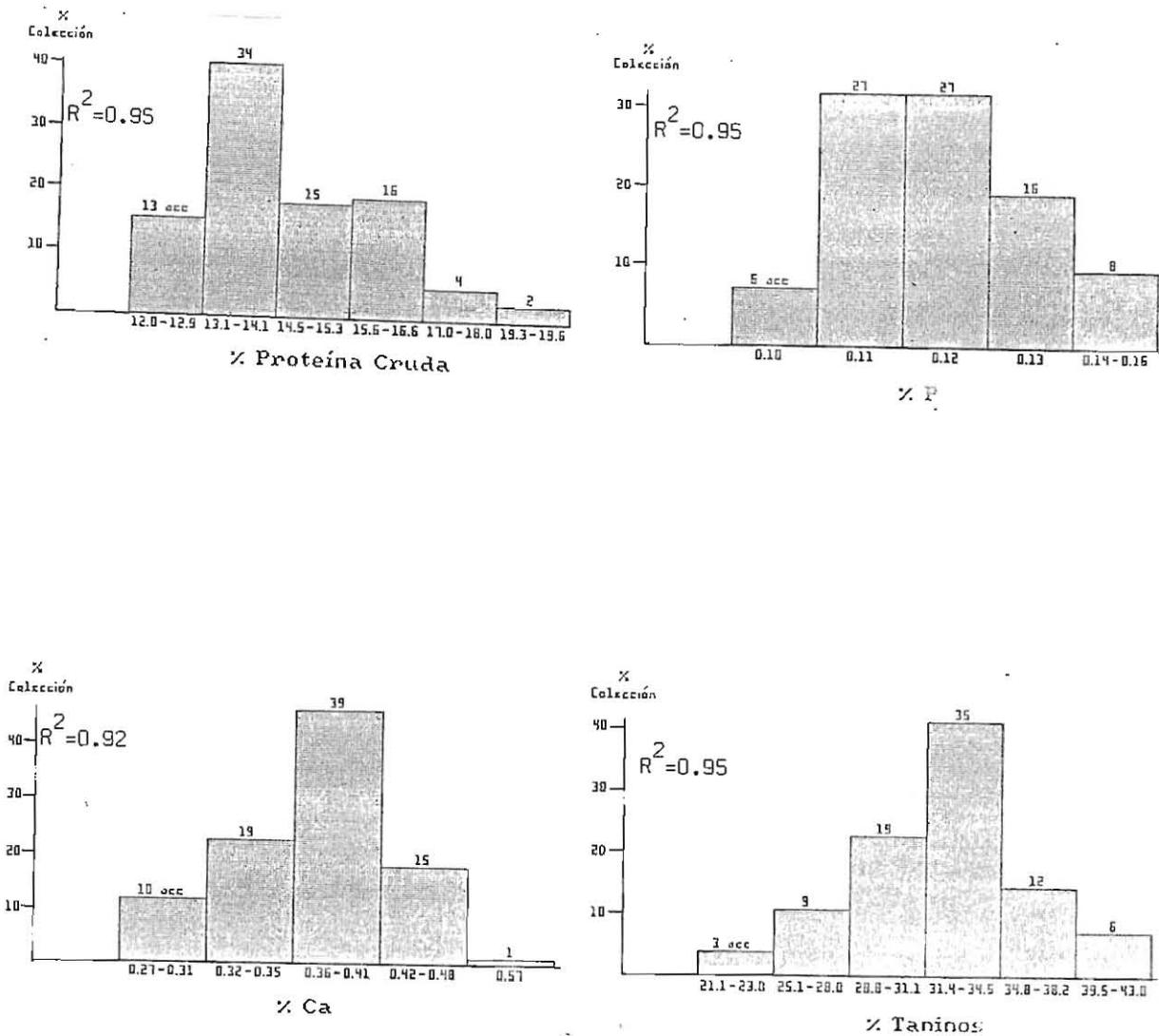


Figura 3. Frecuencia de distribución de proteína cruda, fósforo, calcio y concentración de taninos en hojas a las 19 semanas, de una colección de 84 accesiones de *Desmodium ovalifolium*. Las accesiones correspondientes a cada grupo se incluyen en el apéndice.

APENDICEA. Accesiones de Desmodium ovalifolium por grupos según el número de días a floración:

Grupo	Días	<u>Desmodium ovalifolium</u> , CIAT No.
1	72-94	3652, 3666, 3673, 3784, 3788, 13108, 13110, 13115, 13117, 13306, 13307
2	97-100	3608, 3668, 3793, 3794, 13087, 13092, 13095, 13097, 13102, 13104, 13107, 13109, 13113, 13114, 13116, 13121, 13122, 13124, 13126, 13129, 13137, 13139, 13289, 13371
3	112-133	350, 3607, 3663, 3674, 3776, 3778, 3781, 13030, 13082, 13085, 13086, 13088, 13089, 13090, 13096, 13098, 13099, 13100, 13111, 13118, 13120, 13123, 13125, 13128, 13131, 13132, 13133, 13135, 13136, 13302, 13305, 13370, 13400
4	137-174	3780, 13081, 13083, 13091, 13093, 13094, 13101, 13103, 13105, 13106, 13127, 13130
5	365	13112, 13134, 13138, 13140

B. Accesiones de Desmodium ovalifolium por grupos según el número de días de cobertura:

Grupo	Días	<u>Desmodium ovalifolium</u> , CIAT No.
1	67 - 78	13087, 13112, 13125, 13107, 3608, 13121, 13129, 13307, 13103, 13097, 13100, 13118, 3668, 13102, 13113, 13122, 13115, 3781, 13126, 3794, 13110

2	78 - 86	13127, 13090, 13123, 13302, 13137, 13095, 3788, 13135, 13116, 3674, 13092, 13131, 13124, 13117, 13096, 3663, 13114, 3784, 13108, 13140, 13088, 3776, 3666, 13083, 13082, 13104, 13089, 13081, 13128, 13130, 13120, 13109, 13098, 13111, 13099, 13139
3	88 - 94	13134, 13093, 3607, 13371, 13101, 13133, 13105, 13094, 13106, 13136, 3793, 13132, 3652.
4	96-101	13138, 13091, 350, 13400, 13030, 13370, 13289, 13305, 13306.
5	107-114	3780, 13085, 3673, 3778

C. Acciones de Desmodium ovalifolium por grupo según el rendimiento de MS (kg/parcela).

GrupdMS(kg/parc.) Desmodium ovalifolium, CIAT No.

---

1	1.8-3.1	3778, 3780, 3793, 13091, 13112, 13134, 13138, 13140.
2	3.4-4.7	3666, 3673, 3784, 3788, 13085, 13093, 13102, 13108, 13109, 13110, 13117, 13122, 13137, 13307
3	4.9-5.5	350, 3674, 3781, 13092, 13094, 13096, 13098, 13101, 13104, 13111, 13114, 13123, 13124, 13129, 13136, 13305, 13306, 13370
4	5.7-6.3	3608, 3652, 3663, 3668, 3776, 3794, 13086, 13099, 13100, 13113, 13116, 13118, 13120, 13126, 13133, 13135, 13289, 13371
5	6.4-7.3	3607, 13081, 13083, 13087, 13088, 13089, 13090, 13095, 13103, 13106, 13107, 13121, 13127, 13128, 13130, 13131, 13139, 13302

6 7.5-8.2 13030, 13082, 13097, 13105, 13115, 13125, 13400

D. Accesiones de Desmodium ovalifolium por grupos según el hábito de crecimiento (índice entre el crecimiento lateral/vertical).

Grupo	Índice	<u>Desmodium ovalifolium</u> , CIAT No.
1	6.5-7.9	13092, 13096, 13105, 13113, 13123, 13125, 13127,
2	8.4-9.9	3607, 3608, 3652, 3674, 13087, 13089, 13090, 13097, 13102, 13107, 13111, 13115, 13121, 13126, 13128, 13129, 13130, 13131, 13132, 13135, 13136, 13139, 13140, 13289, 13302, 13400
3	10.2-11.2	350, 3663, 3776, 13081, 13082, 13088, 13093, 13094, 13095, 13098, 13104, 13108, 13114, 13116, 13118, 13122, 13124, 13133, 13370, 13371
4	11.4-11.9	3666, 3668, 3784, 13083, 13086, 13100, 13103, 13106, 13109, 13112, 13120, 13137, 13307
5	12.3-13.3	3673, 3780, 3781, 3794, 13030, 13099, 13101, 13110, 13117, 13134, 13188, 13305, 13306
6	13.7-14.5	3778, 3788, 3793, 13085, 13091

E. Accesiones de Desmodium ovalifolium en grupos de índice de palatabilidad.

Grupo	Índice	<u>Desmodium ovalifolium</u> , CIAT No.
1	0.10-0.57	350, 3784, 3793, 13081, 13087, 13091, 13123, 13129, 13134, 13137, 13138, 13140

2	0.61-0.86	3663, 3674, 3776, 3778, 3781, 3794, 13095, 13096, 13099, 13102, 13104, 13106, 13108, 13112, 13114, 13116, 13117, 13118, 13120, 13122, 13124, 13126, 13133, 13136, 13302
3	0.90-1.23	3608, 3666, 13030, 13085, 13089, 13090, 13092, 13093, 13098, 13100, 13101, 13103, 13107, 13111, 13115, 13121, 13127, 13130, 13131, 13132, 13139, 13306, 13307, 13370, 13400
4	1.27-1.55	3607, 3652, 3673, 3780, 3788, 13082, 13088, 13094, 13097, 13109, 13110, 13125, 13128, 13135
5	1.60-1.92	3668, 13083, 13086, 13105, 13113, 13289, 13371
6	2.37	13305

F. Accesiones de Desmodium ovalifolium en grupos de porcentaje de proteína cruda.

Grupo	PC(%)	<u>Desmodium ovalifolium</u> , CIAT No.
1	12.0-12.9	350, 3663, 3668, 13090, 13092, 13094, 13098, 13104, 13105, 13107, 13109, 13111, 13126
2	13.1-14.1	3608, 3652, 3674, 3776, 3780, 3781, 3788, 3793, 3794, 13030, 13087, 13088, 13089, 13091, 13093, 13095, 13096, 13097, 13099, 13100, 13102, 13106, 13114, 13115, 13117, 13118, 13120, 13121, 13122, 13124, 13125, 13127, 13128, 13129
3	14.5-15.3	3607, 3778, 3784, 13081, 13082, 13086, 13101, 13108, 13112, 13113, 13116, 13123, 13135, 13138, 13306
4	15.6-16.6	3666, 3673, 13083, 13103, 13110, 13130, 13131, 13132, 13133, 13134, 13136, 13139, 13140, 13307, 13371, 13400

5	17.0-18.0	13085, 13137, 13302, 13370
6	19.3-19.6	13289, 13305

G. Accesiones de Desmodium ovalifolium por grupos según el porcentaje de P

Grupo	P(%)	<u>Desmodium ovalifolium</u> , CIAT No.
1	0.10	3663, 13030, 13087, 13090, 13107, 13135
2	0.11	350, 3607, 3668, 3674, 3776, 3794, 13081, 13086, 13088, 13089, 13094, 13095, 13096, 13098, 13100, 13102, 13103, 13104, 13105, 13109, 13111, 13115, 13118, 13125, 13128, 13131, 13302
3	0.12	3608, 3652, 3781, 13091, 13092, 13101, 13106, 13108, 13113, 13114, 13117, 13120, 13126, 13127, 13129, 13130, 13132, 13133, 13134, 13136, 13137, 13138, 13139, 13306, 13307, 13370, 13400
4	0.13	3666, 3784, 3793, 13082, 13083, 13093, 13097, 13099, 13116, 13121, 13123, 13124, 13140, 13289, 13305, 13371
5	0.14-0.16	3673, 3778, 3780, 3788, 13085, 13110, 13112, 13122

H. Accesiones de Desmodium ovalifolium en grupos de porcentaje de Ca

Grupo	Ca(%)	<u>Desmodium ovalifolium</u> , CIAT No.
1	0.27-0.31	3778, 3780, 13030, 13090, 13091, 13098, 13114, 13118, 13129, 13135

0.32-0.35	3663, 3776, 3784, 3788, 13083, 13087, 13088, 13089, 13092, 13094, 13095, 13104, 13108, 13125, 13126, 13127, 13131, 13136, 13400
3	0.36-0.41 350, 3607, 3666, 3668, 3673, 3674, 3781, 3793, 3794, 13081, 13082, 13085, 13086, 13093, 13097, 13100, 13101, 13103, 13106, 13107, 13109, 13112, 13113, 13116, 13117, 13120, 13121, 13122, 13123, 13124, 13128, 13130, 13132, 13133, 13134, 13137, 13139, 13302, 13307
4	0.42-0.48 3608, 3652, 13096, 13099, 13102, 13105, 13111, 13115, 13138, 13140, 13289, 13305, 13306, 13370, 13371
5	0.57 13110

I. Accesiones de Desmodium ovalifolium por grupos según el porcentaje de taninos

Grupo	Taninos (%)	<u>Desmodium ovalifolium</u> , CIAT No.
1	21.1-23.0	3666, 3778, 13110
2	25.1-28.0	3780, 3784, 3788, 13109, 13111, 13122, 13289, 13370, 13371
3	28.8-31.1	3607, 3652, 3673, 13030, 13082, 13085, 13086, 13089, 13097, 13105, 13112, 13113, 13123, 13128, 13130, 13134, 13305, 13306, 13307
4	31.4-34.5	350, 3608, 3663, 3668, 3674, 3781, 3793, 3794, 13081, 13083, 13088, 13090, 13091, 13092, 13093, 13094, 13095, 13096, 13098, 13099, 13100, 13101, 13102, 13103, 13104, 13106, 13107, 13108, 13115, 13116, 13117, 13120, 13125, 13136, 13400

5	34.8-38.2	3776, 13087, 13114, 13118, 13124, 13127, 13131, 13133, 13135, 13137, 13138, 13139
6	39.5-43.0	13121, 13126, 13129, 13132, 13140, 13302

---