



63484

MINISTERIO DE AGRICULTURA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACION AGROPECUARIA
D. I. A.

LA PRODUCCION DE ALFALFA EN COLOMBIA

I.- PROBLEMAS SOBRE EL ACCESO A LA EXPERIMENTACION

POR

LOY V. CROWDER Y GUY B. BAIRD

SEPARATA DE LA REVISTA "AGRICULTURA TROPICAL"
VOL. XIV Nº 4

ABRIL DE 1958.

MINISTERIO DE AGRICULTURA
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACION AGROPECUARIA D. I. A.

PROGRAMA DE PASTOS Y FORRAJES

PERSONAL TECNICO

LOY V. CROWDER, Ph. D., Director Técnico, Agrónomo de la Fundación Rockefeller.

JAIME LOTERO C., Ingeniero Agrónomo, Estación Agrícola Experimental "Tulio Ospina", Medellín, Antioquia.

JAIME VANEGAS A., Ingeniero Agrónomo, Centro Nacional de Investigaciones Agrícolas "Tibaitatá", Bogotá, D. E. (En comisión en la granja "El Placer", de la Secretaría de Agricultura del Departamento del Cauca, Popayán, Cauca).

SILVIO ECHEVERRI E., Ingeniero Agrónomo, Centro Nacional de Investigaciones Agrícolas "Tibaitatá", Bogotá, D. E.

ALFONSO BASTIDAS R., Ingeniero Agrónomo, Estación Agrícola Experimental de Palmira, Palmira, Valle.

RODRIGO RAMIREZ O., Ingeniero Agrónomo, Estación Agrícola Experimental de Montería, Córdoba.

ELVERS MARIN A., Ingeniero Agrónomo, Centro Nacional de Investigaciones Agrícolas "Tibaitatá", Bogotá, D. E.

ANGELO MICHELIN, Perito Agrícola, Estación Agrícola Experimental de Palmira, Palmira, Valle.



MINISTERIO DE AGRICULTURA DE COLOMBIA

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACION AGROPECUARIA

D. I. A.

LA PRODUCCION DE ALFALFA EN COLOMBIA

I.- PROBLEMAS SOBRE EL ACCESO A LA EXPERIMENTACION

POR

LOY V. CROWDER Y GUY B. BAIRD

SEPARATA DE LA REVISTA "AGRICULTURA TROPICAL"

VOL. XIV Nº 4, ABRIL DE 1958.

La Producción de Alfalfa en Colombia

I.—PROBLEMAS SOBRE EL ACCESO A LA EXPERIMENTACION

LOY V. CROWDER Y GUY B. BAIRD *

Este es el primero de una serie de artículos destinados a exponer los problemas que se presentan en la producción de alfalfa en Colombia, los planes que se han hecho para resolverlos y los resultados obtenidos en los experimentos realizados con este fin. Los datos fueron tomados de los ensayos llevados a cabo por los programas de Pastos y de Suelos del Departamento de Investigación Agrícola (D. I. A.).

PROBLEMAS Y OBSERVACIONES GENERALES

En Colombia la alfalfa se adapta a alturas que varían entre 1.000 y 2.800 metros sobre el nivel del mar. Este margen de elevaciones corresponde aproximadamente a temperaturas medias anuales que varían entre 25° y 13°C. Como el país está cerca a la línea ecuatorial, hay muy poca fluctuación en la temperatura media mensual y muy poca variación en la duración del día. Aunque el régimen de lluvias se presenta generalmente en ciclos de 3 meses, en la mayoría de las áreas la alfalfa puede cortarse durante todo el año.

Como regla general, se puede decir que en Colombia la alfalfa se ha propagado vegetativamente por medio de cepas. Esta práctica, que parece ser consecuencia de la escasez de semilla, ha llegado a ser, hasta ahora, el método de siembra comúnmente aceptado. Las plantas se dividen en cepas y se trasplantan a mano en surcos separados de 25 a 50 cms., dejando entre plantas una distancia de 25 a 50 cms.

* Directores de los Programas de Pastos y de Suelos, respectivamente, del Departamento de Investigación Agropecuaria. Ministerio de Agricultura, Colombia, y Agrónomos de la Fundación Rockefeller.

La alfalfa se cultiva a mano en forma similar a los cultivos de surcos, tales como maíz y frijol. Como en Colombia las heladas no afectan las malezas anuales seriamente, éstas tienden a ser perennes bajo las condiciones climáticas del país. Con pocas excepciones, los agricultores no han intentado combatir las malezas con herbicidas.

Hay una falta casi total de información respecto a las recomendaciones sobre fertilizantes para la alfalfa en el país. Sin embargo, los estudios sobre fertilidad de suelos han demostrado que, en general, los suelos de las regiones más altas desde los 1.800 hasta los 3.000 metros, son muy ácidos y de bajo contenido en fósforo aprovechable. Observaciones hechas por miembros de la Facultad de Agronomía de Palmira hicieron suponer que la alfalfa respondería a las aplicaciones de bórax en el Valle del Cauca. Cuando se siembra alfalfa se acostumbra aplicarle fertilizantes comerciales, generalmente una mezcla, y luego, más tarde, abono de establo al voleo.

Muchas áreas de Colombia, que potencialmente podrían ser mejores productoras de alfalfa, tales como el Valle del Cauca y la Sabana de Bogotá, tienen gran cantidad de terrenos anegadizos durante el período de lluvias. Esto ha contribuido, indudablemente, a limitar la extensión del cultivo de esta planta, en esas regiones.

Aunque se han observado enfermedades, tales como *Pseudopeziza medicaginis* (Lib.) Sacc.; mildew, *Peronospora trifoliorum* DBy.; roya, *Uromyces striatus medicaginis* (Pass.) Arth.; mancha de la hoja, *Stemphylium botryosum* Wallr., no parece que sean, hasta el presente, un problema para la producción de la alfalfa. Sin embargo, algunas veces los organismos causantes del *damping off* reducen considerablemente la población, cuando se usa semilla como método de establecimiento. Es posible que con un aumento en el área de este cultivo las enfermedades se vuelvan más prevalentes y dañinas.

En 1955 se iniciaron investigaciones sobre algunos problemas relacionados con la producción de alfalfa en Colombia. Los ensayos se han diseñado con el fin de estudiar la adaptación y producción de las variedades, métodos de siembra, cantidad de semilla, represión de malezas, respuesta a la fertilización, frecuencia de corte y mezclas de alfalfa con gramíneas.

PROCEDIMIENTOS Y ACCESO A LA EXPERIMENTACION

1) *Localización de los experimentos y condiciones del suelo.*

Se establecieron experimentos de campo en cinco centros principales:

a) En el Centro Nacional de Investigaciones Agrícolas de Tibaitatá y en fincas localizadas en la Sabana de Bogotá (2.600 metros y con una temperatura media de 14°C.);

b) En la Estación Experimental de Obonuco, cerca a Pasto (2.600 metros, con una temperatura media de 14°C.);

c) En la Estación Experimental de La Selva, localizada en Antioquia, cerca de Rionegro (2.200 metros, con temperatura media de 18°C.);

d) En la Estación Experimental Tulio Ospina, cerca a Medellín (1.500 metros y una temperatura media de 23°C.);

e) En la Estación Experimental de Palmira y en fincas localizadas en el Valle del Cauca (1.000 metros, con temperatura media de 25°C.).

Las propiedades de los suelos típicos de algunas de estas Estaciones Experimentales se dan en la Tabla N^o 1. Los suelos representativos de las tres estaciones situadas a mayor altura sobre el nivel del mar son ácidos y con bajo contenido de fósforo asimilable. En cambio, los representativos de las Granjas de Medellín y Palmira son menos ácidos y de mayor contenido de fósforo. Se ha encontrado un alto contenido de potasio aprovechable en los suelos de estas cinco localidades.

2) *Procedimientos experimentales generales.*

Exceptuando los ensayos de comparación de variedades, en todos los demás experimentos se usó la variedad Peruana. La semilla de esta variedad es generalmente fácil de conseguir y se puede sembrar en toda el área comprendida entre 1.000 y 3.000 metros sobre el nivel del mar. Las semillas usadas en todos los experimentos se inocularon con nitrocultivo comercial o con suelo tomado de cultivos de alfalfa ya establecidos.

De acuerdo con lo indicado por los análisis de los suelos se aplicaron uniformemente en los ensayos cal, fósforo, potasio y boro, menos en aquellos en que los elementos fertilizantes se incluyeron como variables. Salvo en unos pocos ensayos, las siembras se hicieron en parcelas de 6 m. de longitud, cada una con 6 u 8 surcos, a una distancia de 25 cms. entre surcos. La alfalfa se cortó en el tiempo que se consideró óptima, usando la aparición de nuevos retoños en la corona de la planta como indicadores de la madurez. Se cortó una faja de un metro de ancho por 6 m. de largo en el centro de las parcelas y a la alfalfa recogida se le determinó el peso verde. Se tomaron muestras para determinar el porcentaje de humedad y calcular la producción de materia seca por hectárea.

3) *Ensayos de variedades.*

En los ensayos de variedades se compararon los tipos Nortefios, resistentes a las heladas, y los Sureños, que sufren grandes perjuicios con las heladas. En éstos se incluyeron variedades tales como Du Puits, Peruana, Chilena, Africana, Indian, Caliverde, California común, Talent, Oklahoma común, Lahontan, Vernal, Pilca Butte, etc. Las variedades se sembraron en bloques al azar, usando parcelas de 3 surcos, de 6 metros de longitud y a una distancia de 25 cms. entre surcos.

4) *Cantidad de semilla y método de siembra.*

El método de propagación por clones, aceptado localmente, se comparó con las siembras al voleo y en surcos, usando cantidades de 5, 10, 20 y 40 Kgs. de semilla por hectárea. Los surcos se espaciaron a 15, 30 y 50 cms. La alfalfa se sembró en forma continua en el surco y luego se raleó a distancias de 15, 30 y 50 cms. Como el éxito de la alfalfa depende, en parte, del drenaje que tenga durante el periodo lluvioso, se hicieron siembras sobre terreno preparado en plano, en caballones y en lomas.

5) *Control de malezas.*

Se estudió comparativamente la represión de las malezas por medio de herbicidas y con el método usual de desyerba a mano. Se aplicaron cantidades de 2, 4 y 6 Kgs. de DNBP (ingrediente activo del *pre-emerge DOW*) por hectárea, como tratamientos pre-emergentes (hasta 3 días después de la siembra), post-emergentes (cuando las plántulas tenían de 3 a 6 hojas), y después del corte. También se hicieron aspersiones pre-emergentes, post-emergentes y después del corte en cantidades de 3, 6 y 9 Kgs. de DOW-PON (Dalapon), material activo, por hectárea. En aplicaciones después del corte se usaron el CHLORO IPC, a razón de 2 Kgs. por hectárea y el TCA, a razón de 6 Kgs. por hectárea. Las aplicaciones se hicieron en el mismo día del corte o al día siguiente de efectuado éste.

6) *Respuesta a la fertilización.*

Se realizaron ensayos en todas las cinco localidades para determinar la respuesta a las aplicaciones de fósforo, potasio y boro. La cal también se incluyó como variable en Tibaitatá, Obonuco y La Selva. La alfalfa se sembró a razón de 10 Kgs. por hectárea, en surcos de 6 metros de largo, separados 25 centímetros. El fertilizante se aplicó en las siguientes cantidades: P_2O_5 de 0 a 150 Kgs. por hectárea; K_2O de 0 a 150 Kgs. por hectárea, cal de 0 a 16 toneladas por hectárea, en forma de cal agrícola, y bórax de 0 a 150 Kgs por hectárea.

La cal se aplicó al voleo y se incorporó al suelo con arado o con rastrillo de discos, 6 semanas antes de la siembra. Los fertilizantes se distribuyeron en el surco y se mezclaron con el suelo en el momento de la siembra. Se aplicaron fertilizantes adicionales de mantenimiento, al voleo, después de un corte que se hizo al principio del período lluvioso.

7) *Frecuencia de corte.*

En las regiones más altas generalmente florece menos del 5% de las plantas de alfalfa. En las regiones menos elevadas la floración es más profusa durante la estación seca, y un poco irregular durante el período lluvioso. Así, el método convencional del porcentaje de floración, que puede usarse como guía para indicar la época de corte, no es válido para Colombia. Aunque la aparición de nuevos retoños en la corona denota que la planta está apta para cortar, también se pueden hacer los cortes a intervalos regulares determinados previamente. Por ésto, se han diseñado ensayos de cortar alfalfa cada 5, 7, 9, 11 y 13 semanas y cuando se considere óptima, tal como lo indica la aparición de nuevos retoños.

8) *Mezclas de alfalfa y gramíneas.*

Aunque la mayor parte de la alfalfa cultivada se corta diariamente y se suministra en forma de alimento verde, podría probarse que vale la pena hacer potreros de una combinación de alfalfa con gramíneas para utilizarlos directamente con pastoreo, o en la producción de heno o de ensilaje. En las Granjas situadas en regiones de mayor altura, la alfalfa se sembró en ensayos experimentales con las gramíneas que mejor se adaptan al clima frío, tales como orchoro, rye grass inglés e italiano, festuca media, pasto rescate y pasto cinta. Las cantidades de semilla fueron las comúnmente recomendadas; por ejemplo, para la alfalfa de 15 a 20 Kgs. por hectárea y para gramíneas de 10 a 15 Kgs. por hectárea. Los métodos de siembra variaron así: alfalfa y gramíneas al voleo; alfalfa en surcos y gramíneas al voleo; y alfalfa y gramíneas sembradas en surcos alternos. Debido a la agresividad de las gramíneas con respecto a la alfalfa, en algunos casos se sembraron simultáneamente y en otros después del establecimiento de la alfalfa.

En las granjas situadas en las regiones más bajas, la alfalfa se sembró en mezclas con pasto Pangola y Bermuda Suwanee (una selección del pasto Argentina). Las gramíneas se establecieron por medio de cepas que se sembraron en cuadros de 25 centímetros de lado (25 cms. x 25 cms.), y la alfalfa se sembró al voleo al mismo tiempo del trasplante de las primeras.

INFORMACIONES FUTURAS

Cuando se tengan datos más exactos o cuando se termine un experimento, se preparará una infomación detallada para la publicación. En artículos posteriores se presentarán los resultados de las diversas fases de la investigación que se ha adelantado sobre alfalfa en la esperanza de que se extienda y se tecnifique, en Colombia, el cultivo de esta leguminosa.

Tabla 1.—Algunas propiedades químicas de los suelos donde se adelantan investigaciones sobre Alfalfa.

Localización <u>1/</u>	pH	Materia orgánica (%)	N (%)	Capacidad de cambio <u>2/</u>	Saturación con bases (%)	Saturación con Ca (%)	PO ₄ <u>3/</u> (ppm)
Sabana de Bogotá							
1	5.7	9.80	0.54	43.5	28.8	5.1	0.12
" " " 2	4.8	5.73	0.15	22.6	22.7	14.2	0.18
" " " 3	4.4	5.95	0.36	40.2	43.6	31.0	0.15
" " " 4	5.7	1.71	0.07	5.2	77.0	50.0	0.65
La Ceja (Ant.)	5.2	24.40	0.94	62.1	8.6	2.9	0.05
Obonuco (Nar.)	5.2	6.89	0.40	23.8	68.4	44.6	0.05
Tulio Ospina (Ant.)	6.1	2.59	0.13	15.1	93.3	56.1	0.05
Palmira (Valle)	6.3	4.18	0.19	29.6	91.3	61.5	0.40

- 1) Las muestras de la Sabana de Bogotá pertenecen a las siguientes series: 1 y 2 = Sabana de Bogotá, 3 = Río Bogotá, 4 = Techo.
- 2) Capacidad de cambio en miliequivalentes por 100 gramos de suelo seco.
- 3) Soluble en agua.

Biblioteca Agropecuaria
de Colombia - BAC



010100032612