

ESTABLECIMIENTO DE LEUCAENA EN PRADERAS DE ESTRELLA DE AFRICA UTILIZANDO DOS METODOS DE SIEMBRA

FRANCISCO CARRETE CARREÓN¹

JUAN A. EGUIARTE VÁZQUEZ²

CARLOS G. RODRÍGUEZ PRECIADO³

En el Centro Experimental Pecuario "El Macho", localizado en Nayarit, México, con un clima tropical, fue conducido este experimento para establecer la Leucaena, *Leucaena leucocephala* en praderas de zacate Estrella, *Cynodon plectostachyus* con dos diferentes métodos de siembra. Un diseño completamente al azar fue utilizado con dos tratamientos: T1.—Método de siembra con barbecho completo, T2.—Método de siembra con barbecho en franjas. El primer método consistió en sembrar la Leucaena en un terreno barbechado, sembrándose la semilla en surcos pares a 2.5 m de separación; el segundo método consistió en barbechar franjas de 1.5 m con una distancia entre franjas de 2.5 m. La cantidad de semilla/ha fue la misma para ambos tratamientos con previa escarificación con agua. Para comparar los dos métodos de siembra se midieron, la población de plantas, altura y producción por planta y por hectárea para forraje seco. Con valores de 3000 plantas/ha, 2.32 m, 2.28 kg/planta y 9.5 t/ha para el primer método, 2800 plantas/ha, 2.30 m, 1.15 kg/planta y 3.33 t/ha para el otro tratamiento. La producción de forraje/ha fue superior estadísti-

camente ($P < 0.05$) para el primer método. El establecimiento de la Leucaena es práctico y económico cuando se siembra asociado con praderas de Estrella como en el segundo método.

La producción animal en muchas regiones tropicales y subtropicales está limitada por la deficiencia de proteína de los pastos y forrajes, esta deficiencia es notoria en las áreas con una prolongada estación seca, la introducción de leguminosas en una pradera establecida es una alternativa posible, ya que a la vez mejora la nutrición animal, permite fijar el nitrógeno atmosférico al suelo y hacerlo aprovechable por la planta. De esta simbiosis, la Leucaena puede fijar hasta 500 kg/ha de nitrógeno en un año (Hamilton, Fraser y Armitt, 1969).

La Leucaena es una leguminosa de tipo arbustivo o arbóreo originaria de México, la cual comienza a desarrollar importancia en la producción agropecuaria de muy diversas maneras, como conservación de suelos, reforestación y en la nutrición animal. Esta prospera mejor en zonas con altas temperaturas, desarrollándose satisfactoriamente en áreas con precipitación de 500 a más de 1500 milímetros (Hegart y Court, 1976). La utilización y productividad de la Leucaena en la alimentación animal está limitada por factores como son establecimiento y manejo, ya sea en praderas asociadas o en lotes compactos. Para una buena siembra de Leucaena es necesario considerar aspectos de suma importancia como: escarificación, inoculación de la semilla, adición de microelementos, control de malas hierbas y el método de siembra específico, ya que cuando se siembra, ésta

Recibido para su publicación el 3 de junio de 1983.

¹ Departamento de Forrajes. Centro Experimental Pecuario "El Macho", INIP-SARH, Apartado Postal N° 16, Acaponeta, Nay.

² Departamento de Forrajes. Coordinación Regional Pacífico Norte. INIP-SARH, Av. López Mateos Sur N° 117, Guadalajara, Jal. C.P. 44100.

³ Departamento de Forrajes. Centro Experimental Pecuario "Clavellinas". INIP-SARH, Apartado Postal N° 12, Tuxpan, Jal.

llega a fracasar por la rapidez de crecimiento de las gramíneas en los lotes asociados y por las malezas en los lotes compactos, ya que es muy susceptible a los herbicidas ordinarios (Hutton, 1976).

Con el objeto de buscar alternativas prácticas y económicas para la siembra de *Leucaena* en praderas ya establecidas, se realizó el presente estudio en el Centro Experimental Pecuario "El Macho", ubicado en la costa Norte del Estado de Nayarit, con las siguientes coordenadas geográficas 22°18' de latitud Norte y los 105°26' de latitud Oeste, a una altitud de 5 msnm. Las condiciones climatológicas están comprendidas dentro de la clasificación de trópico seco Aw (Tamayo, 1962), con 827 mm de precipitación promedio anual y una temperatura promedio de 26.8 C. La precipitación se presenta en verano con ocasionales lluvias de invierno y período seco de 7 meses. Presenta suelos de origen aluvial, profundos y negros, con pH neutro y regular contenido de materia orgánica. Son característicos los suelos salitrosos debido a la cercanía de la marisma.

El estudio se efectuó en 16 hectáreas de praderas con zacate Estrella de África de más de 5 años de establecidas, las cuales fueron quemadas durante la época de secas, para luego efectuar una roturación del suelo. Los métodos de siembra fueron: barbecho completo (B.C.) y barbecho en franjas (B.F.). El primero consistió en la desaparición completa de la pradera por medio de sucesivos pasos de arado, seguidos de varios pasos de rastra, con el fin de pulverizar los terrones dejados por el arado. El segundo método consistió en la roturación de franjas con arado y rastra, teniendo 1.5 metros de ancho, existiendo una separación entre franjas de 2.5 metros.

En el método de barbecho total donde se eliminó por completo el pastizal, se sembró en surcos pares a una separación de 2.5 m entre cada par de surcos. En el caso de método por franjas se efectuó la siembra sobre la misma franja con la misma separación que el método anterior. La siembra se realizó utilizando una sembradora de

botes de uso común, la cual fue calibrada para utilizar una densidad de siembra de 8 kg/ha de semilla pura viable, efectuándose en el mes de noviembre de 1981, siendo ésta la época adecuada, ya que como otras leguminosas, responde al foto-período corto, además de que los suelos de estructura arcillosa conservan la humedad por mucho tiempo. La semilla utilizada fue de la variedad peruana, la cual fue sometida a un proceso físico de escarificación en inmersión de agua a una temperatura ambiental por un lapso de 24 horas para posteriormente realizar un secado al ambiente. Se fertilizó durante la siembra aplicando 25 unidades de fósforo/ha empleando el superfosfato simple.

Para el análisis de los datos se utilizó un diseño completamente al azar constituido por dos tratamientos, siendo éstos los dos métodos de preparación de siembra: T1—Siembra de *Leucaena* con barbecho total y T2—Siembra de *Leucaena* con barbecho en franjas. Cada tratamiento con cinco repeticiones o unidades experimentales. Los parámetros a evaluar fueron la densidad de población, altura de las plantas y producción de forraje (M.V. y M.S.). Para determinar la densidad de población en cada uno de los lotes, se establecieron al azar 5 parcelas de 400 metros cuadrados para cada uno de los tratamientos. La determinación de altura para los dos métodos de siembra se tomó al azar con 25 plantas por lote, calculándose la altura media. Para calcular la producción de forraje se seleccionaron 25 plantas de diferente tamaño para cada uno de los métodos de siembra, cortándose a una altura de 0.50 m sobre el nivel del suelo, para luego pesar el material cortado.

En el Cuadro 1, se presentan los valores de los parámetros medidos. Para la densidad de población los valores fueron similares con promedios de 3000 y 2800 plantas/ha para el barbecho completo y en franjas, respectivamente, cabe señalar que la densidad es baja debido probablemente a la baja calidad de la semilla. La altura promedio tampoco mostró diferencias estadísticas ($P < 0.05$) con 2.32 y 2.30 metros

CUADRO 1

Establecimiento de Leucaena utilizando dos métodos de siembra

Parámetros	Métodos de siembra	
	Barbecho completo	Barbecho franjas
Densidad de población (Planta/ha)	3000 a ¹	2800 a
Altura de plantas (m)	2.32 a	2.30 a
Forraje seco/Planta (kg)	2.28 a	1.15 a
Forraje seco/ha (t)	9.50 a	3.33 b

¹ Literales diferentes entre columnas indican diferencia estadística ($P < 0.05$).

para el B.C. (barbecho completo) y el B.F. (barbecho en franjas). La producción de forraje en base seca por planta fue de 2.28 y 1.15 t/ha siendo estos valores iguales estadísticamente. La producción de forraje/ha fue superior estadísticamente para el B.C. con 9.5 t y para el método de establecimiento en B.F. fue de 3.33 t, esto debido probablemente a la competencia entre la nueva planta y el zacate, lo que ocurre en el B.F., por eso las recomendaciones de sembrar el pasto cuando la Leucaena tenga más de 0.50 metros (Pérez y Col, 1980) con el fin de evitar competencia con la planta de Leucaena y así tenga mejor desarrollo.

El método de siembra en franjas para la Leucaena es una alternativa para tratar de establecer este cultivo sobre praderas. El método de barbecho completo resulta con alto costo de establecimiento por la desaparición total del pasto. El método de siembra en franjas es práctico y económico para establecer una asociación de pasto con Leucaena, presentándose un mejor desarrollo de la Leucaena en el primer año por la competencia con el zacate. El otro método presenta mayor desarrollo de la Leucaena sembrada, pero pobre o nulo desarrollo del pasto y en cualquiera de los dos métodos es necesario esperar más de un año para su utilización. Es necesario

buscar otros métodos de siembra de la Leucaena para su establecimiento en praderas de zacates para una siembra segura y económica.

Las semillas de Leucaena tienen una testa dura e impermeable, cuyo peso es aproximadamente el 50% del total de la semilla (Plucknett, 1961), los porcentajes de germinación para semillas no escarificadas varían de 2 a 12% (Ackamine, 1942), presentándose un incremento de la dureza a medida que aumenta su tiempo de almacenamiento. En una prueba de germinación anterior a la siembra, ésta presentó un porcentaje de germinación del 13%, el escarificador utilizado en esta semilla fue el remojo durante 24 horas en agua a una temperatura ambiente. La fórmula de fertilización total para el establecimiento de esta leguminosa en el presente estudio fue de 25 kg N/ha. En México se recomienda fertilizar con superfosfato simple o triple, variando la cantidad de acuerdo a la precipitación y contenido de fósforo en el suelo, de preferencia utilizar superfosfato simple debido a que contiene azufre y favorece el buen establecimiento de la planta (Sánchez, 1978). La competencia con malas hierbas es uno de los aspectos más importantes para el establecimiento de Leucaena, ya que ésta no tolera la competencia con malas hierbas (Shaw, 1968) y se afecta la producción de forraje, sobre todo en los primeros 3 a 6 meses, debido al efecto depresor de la competencia.

Summary

In the Experimental Center "El Macho" for animal research located in Nayarit, Mexico with a tropical climate, was conducted this experiment for the establishment of the Leucaena (*Leucaena leucocephala*) in a meadow of Star grass (*Cynodon plectostachyus*) in two different seeding methods. A completely randomized design was used with two treatments: T1.—Seeding method with complete plowing, T2.—Seeding method with in strip plow-

ing. The first method consisted in seeding the *Leucaena* in a complete plowing area and right after the seed was placed in double furrows with 2.5 m of distance between them. The second method consisted in that the seeding was realized in a plowed strip with double furrows with 1.5 m wide and the distance between them of 2.5 m.

The amount of seed/ha was the same for both treatments with previous water scarification. In the comparison of the two

seeding methods was measured the plants population, height and production per plant and per ha for dry forage with values 3000 plants/ha, 2.32 m, 2.28 kg/plant and 9.5 t/ha for the first method, 2800 plants/ha, 2.30 m, 1.15 kg/plant and 3.33 t/ha for other treatment. The forage production/ha was superior statistically significant ($P < 0.05$) for the first method. The establishment of the *Leucaena* is practical and economical when seed in association with Star grass under the second method.

Literatura citada

- ACKAMINE, E.K. 1942. Methods of increasing the germination of konhaole seed. *Hawaii Agric. Exp. Sta. Cir.* 21.
- HAMILTON, R.J.; J. FRASER y J.D. ARMITT. 1969. Preliminary assessment of tropical pasture species for taint in milk. *Aus. J. Dairy Technol.* 24(2):62-65.
- HEGART, M.P., y R.D. COURT. 1976. Tropical crops and pastures. Nitrogenous compounds and nitrogen metabolism of tropical legumes. *Leucaena leucocephala*. Div. Rpt. CSIRO, Australia, 1975-1976, p. 69.
- HUTTON, C.M. 1976. Comentarios y sugerencias sobre los centros de demostración del FIRA. FIRA, p. 32.
- PÉREZ, G.J.; G. SÁNCHEZ; J.D. GALLO y O. NERL. 1980. *Leucaena* (Huaje), leguminosa tropical mexicana; usos y potencial. XXV Aniversario FIRA.
- PLUCKNETT, D.L. 1961. Roat growth in bauxitic soils. *Hawaii FARA Sci.* 10(1):8-9.
- SÁNCHEZ, R.G. 1978. Avances en la producción de semillas de gramíneas y leguminosas forrajeras tropicales en Ajuchitlán, Qro. FIRA.
- SHAW, N.H. 1968. *Leucaena leucocephala* for supplementary grazing A. Rep. Div. Trop. Past. CSIRO. Aust. 1967-68, pp. 11-13.
- TAMAYO, J.L. 1962. Geografía General de México. Segunda edición. Instituto de Investigaciones Económicas. México, D.F. 103-193.