



Frijol terciopelo (*Mucuna pruriens* var *utilis*): un cultivo de cobertura para áreas cálidas y húmedas

De 2017 a 2021, la Iniciativa de salud del suelo subtropical de NCAT probó el frijol terciopelo como cultivo de cobertura en el subtropical Valle Bajo del Rio Grande del sur de Texas. Esta hoja de consejos se desarrolló en parte a partir de los hallazgos de esos ensayos de campo.

Introducción

Mucuna, también conocida como frijol terciopelo, es una leguminosa subtropical que produce cantidades prodigiosas de follaje y probablemente sea originaria del sur de Asia. Allí, se consume ampliamente, después de una preparación minuciosa, y también se usa en preparaciones medicinales. *Mucuna* contiene L-Dopa, que se utiliza para el tratamiento de la enfermedad de Parkinson. También se le ha llamado afrodisíaco, se usa para las picaduras de escorpión y se utiliza para tratar la artritis. *Mucuna* también se ha utilizado como antidiabético, antihelmíntico y antibiótico, y contiene compuestos antioxidantes, antivirales, anticancerígenos y antiinflamatorios. Aunque tienen propiedades medicinales, se sabe que los frijoles terciopelo causan picazón severa (Lampariello et al., 2012). Las vainas y algunas partes de las flores están cubiertas de pelos punzantes que se utilizan en polvos para el picor.

Mucuna es perenne pero se trata como anual en el sur de los Estados Unidos. Es trifoliado y trepador, algo parecido al kudzu pero con vainas y semillas mucho más grandes. En la mayor parte del mundo, el frijol terciopelo no es invasivo, pero en el sur de Florida la planta puede ser un poco agresiva. Aunque no se considera una maleza nociva, es fundamental que el cultivo se maneje adecuadamente para evitar la maleza.

Mucuna es muy versátil y puede crecer en suelos que van desde pH 5 a pH 8, siempre que estén bien drenados. Estas enredaderas grandes requieren alrededor de 40 pulgadas de lluvia cada año. *Mucuna* es capaz de fijar de 150 a 270 libras de nitrógeno por acre.

M. pruriens viene en dos subespecies y cuatro variedades. La variedad de consecuencia es *M. pruriens* var. *utilis*, que no provoca picor intenso. Los frijoles terciopelo alguna vez fueron ampliamente utilizados en el sur de los Estados Unidos, pero fueron reemplazados por la soja.



Un campo cubierto de *Mucuna pruriens*. Foto: Rainer Schulze-Kraft

Nutrientes del suelo

En un experimento en Togo, se demostró que la siembra continua de maíz reduce el nitrato disponible en el suelo en casi un 60 %. Al incorporar frijol terciopelo a la rotación de maíz, hubo una ganancia neta de 39% sobre el control. El frijol terciopelo no solo reemplazó el nitrato que eliminó el cultivo de maíz, sino que también agregó más nitrato del que se usaba, evitando así la necesidad de aportes adicionales de nitrato (Sogbedji et al., 2006). También se descubrió que *M. pruriens* aumenta los rendimientos de maíz más que los fertilizantes a base de urea en algunos años. Los investigadores permitieron que el frijol terciopelo creciera durante 20 semanas, luego cortaron las vides para usarlas como mantillo para la siguiente cosecha de maíz. Su trabajo aisló el nitrógeno recuperado de la cosecha de maíz

posterior. Mostró que aunque se recuperó más nitrógeno de la parcela tratada con urea, la parcela cubierta con mucuna rindió más, lo que indica que el aumento en el rendimiento no se puede atribuir únicamente al contenido de nitrato, sino que debe provenir de otros factores que el mantillo impartió a el suelo (Tian et al., 2000). Esto refuerza la idea de que la agricultura orgánica o regenerativa es sinérgica, y no solo una colección de sus componentes individuales.

Materia Orgánica

En un estudio comparativo que comparó el kudzu y el frijol terciopelo, el frijol terciopelo superó al kudzu al tener en cuenta la concentración de nutrientes del suelo y la estabilidad biológica de la materia orgánica del suelo, y el frijol terciopelo incluso resultó en un pH del suelo más favorable. Kudzu, sin embargo, resultó en una mayor concentración de materia orgánica particulada (Koutika et al., 2001). Por el contrario, en nuestras pruebas de campo en el Valle Inferior del Río Grande, el frijol terciopelo no pudo contribuir con mucha materia orgánica porque no acumuló suficiente biomasa debido a las condiciones áridas del lugar. Por lo general, Mission y Lyford, Texas, solo reciben alrededor de 20 a 25 pulgadas de lluvia al año. Esto está muy por debajo de las 40 pulgadas necesarias para los frijoles terciopelo, que alcanzan la madurez alrededor de los 120 días. Para que el frijol terciopelo tenga éxito en mejorar la composición de la materia orgánica del suelo en un área con menos precipitación, necesitaría suficiente riego durante su fase de crecimiento vegetativo de 90 días.

Humedad del suelo

Los frijoles terciopelo necesitan al menos 40 pulgadas de lluvia anual. En nuestros ensayos de accesiones en el Valle del Bajo Río Grande, el frijol terciopelo comenzó muy bien. Sin embargo, una vez que la humedad del suelo fue mínima, durante el calor intenso del verano, las vides, que alguna vez fueron robustas, comenzaron a perder tallos. En condiciones de tierra seca, su dosel no daba suficiente sombra al suelo para conservar la humedad del suelo. Por el contrario, en Sri Lanka, se demostró que el frijol terciopelo reduce la densidad aparente del suelo (alivio de la compactación del suelo) y reduce la resistencia del suelo a la infiltración de agua. También mejoraron la agregación del suelo y aumentaron el contenido de humedad y la capacidad del suelo en comparación con el kudzu, lo que condujo a una menor pérdida de suelo por erosión (Samarappuli et al., 2003). En Kenia, se descubrió que el frijol terciopelo tiene un efecto positivo en el contenido de humedad del suelo cuando se usa como cultivo de cobertura en los campos de naranjos, lo que mejoró la distribución de las raíces de los naranjos en todo el suelo hasta una profundidad de casi 16 pulgadas (Mulinge et al., 2017).

Plagas

En Benin, la investigación mostró que el maíz intercalado con frijol terciopelo tenía más actividad biológica en el suelo que el maíz monocultivo, con y sin fertilización NPK. Esta actividad adicional de la microfauna del suelo condujo a una reducción en el número de nematodos fitófagos obligados como *Meloidogyne* y *Nacobbus*, que son plagas de muchas especies de cultivos (Blanchart et al., 2006; Caamal-Maldonado et al., 2001). En la India, donde los agricultores cultivan frijol terciopelo durante la estación del monzón (Oudhia, 2001), las vides pueden infestarse de áfidos, pero cultivarlas con apoyo puede reducir esta infestación (Oudhia y Tripathi, 2001). El soporte de la vid podría lograrse intercalando frijoles terciopelo con girasoles. En el sur de Texas, no vimos plagas en los frijoles terciopelo.

Malas hierbas (malezas)

M. bracteata, un pariente cercano del frijol terciopelo sin nombre común en inglés, es útil en las plantaciones de caucho en India y Malasia. Posiblemente podría adaptarse para su uso en plantaciones de cítricos en el Valle del Bajo Río Grande o Florida y en campos de papaya. En Kenia, el coquillo se redujo en un 98% en tres temporadas de crecimiento mediante el uso de frijol terciopelo como cultivo de cobertura. Este estudio también mostró que el dosel denso formado por el frijol terciopelo mientras crece aún contribuye al control de malezas después de que está muerto y seco (Saha, 2008). Sin embargo, cuando uno de nuestros socios agricultores cultivó frijol terciopelo en Lyford, Texas, simplemente no tenía la humedad del suelo necesaria para que tuviera el efecto deseado sobre las malezas.

Costo de Implementación

Los ensayos en Costa Rica usando dos especies diferentes de frijol terciopelo alcanzaron casi el mismo nivel de ganancias que usando fertilizantes químicos: 93% con *M. pruriens* y 95% con *M. deeringiana*. Los fertilizantes costaron más de lo que necesitaba la semilla, y el frijol terciopelo dio como resultado un mayor contenido de carbono y nitrógeno en el suelo (Molina et al., 2018). Las semillas de mucuna son bastante grandes, pero también lo son las enredaderas que pueden producir. Las semillas deben plantarse a una densidad de seis a nueve semillas por metro, lo que requiere de 20 a 40 libras de semilla por acre.

Para obtener más información, consulte la publicación de ATTRA *Cultivos de cobertura para áreas cálidas y húmedas*.

Referencias

- Blanchart, E., C. Villenave, A. Viallatoux, B. Barthes, C. Girardin, A. Azontonde y C. Feller. 2006. Efecto a largo plazo de un cultivo de cobertura de leguminosas (*Mucuna pruriens* var. *utilis*) en las comunidades de macrofauna y nematofauna del suelo, bajo cultivo de maíz, en el sur de Benin. *Revista Europea de Biología del Suelo*. Octubre. pags. S136–S144.
- Caamal -Maldonado, JA, JJ Jimenez - Osornio, A. Torres-Barragan, and AL Anaya. 2001. El uso de cobertura de leguminosas alelopáticas y especies de mantillo para el control de malezas en sistemas de cultivo. *Revista Agronomía*. vol. 93. págs. 27–36.
- Koutika, L.-S., S. Hauser y J. Henrot. 2001. Evaluación de la materia orgánica del suelo en rebrotes naturales, *Pueraria phaseoloides* y *Mucuna pruriens* en barbecho. *Biología y Bioquímica del Suelo*. vol. 33, núm. 7-8. pág.1095-1101.
- Lampariello, LR, A. Cortelazzo, R. Guerranti, C. Sticozzi y G. Valacchi. 2012. El mágico frijol terciopelo de *Mucuna pruriens*. *El Diario de Medicina Tradicional y Complementaria*. vol. 2, No.4. pags. 331-339.
- Molina, MLR, AZ Orozco, WP Cordero, and KM Jara. 2018. Efecto de la incorporación de *Mucuna* sp. es el cultivo de maíz en un area urbano de Costa Rica. *repertorio Científico*. vol. 21, núm. 1:28-34.
- Mulinge, JM, HM Saha, LG Mounde, and LA Wasilwa. 2017. Efecto de los cultivos de cobertura de leguminosas sobre la humedad del suelo y la distribución de raíces de naranja. *Revista Internacional de Ciencias de Plantas y Suelos*. vol. 16, núm. 4. pág. 1-11.
- Oudhia, P. 2001. Registro de *Aphis craccivora* Koch (Hemiptera: Aphididae) sobre el cultivo medicinal *Mucuna pruriens* L. Chhattisgarh (India). *Ambiente de insectos*. vol. 7, núm. 1. pág. 24
- Oudhia, P. y RS Tripathi. 2001. Las posibilidades del cultivo comercial de plantas medicinales raras en Chhattisgarh (India). En: Resumen. VII Congreso Nacional de Ciencias, Bhartiya Krishi Anusandhan Samitee, Dirección de Investigación de Sistemas de Cultivo, Meerut, India, 12-14 de abril.
- Saha, HM 2008. Control de malezas usando *Mucuna*. Instituto Agrícola de Kenia. Serie de folletos informativos KARI/70/2008. kalro.org/fileadmin/publications/brochuresII/Weed_Control_using_Mucuna.pdf
- Samarappuli, L., P. Karunadasa, U. Mitrasena y N. Shantha. 2003. *Mucuna bracteata* : cultivo de cobertura ideal para el manejo eficiente del suelo y el agua en el cultivo del caucho. *Investigación y Extensión Agrícola Tropical* 6. p. 85-90.
- Sogbedji, J., HM van Es y KL Agbeko. 2006. Estrategias de cultivo de cobertura y manejo de nutrientes para la producción de maíz en África occidental. *Revista Agronomía*. Junio. pags. 883-889.
- Tian, G., GO Kolawole, BT Kang y G. Kirchof. 2000. Índices de reemplazo de fertilizantes nitrogenados de cultivos de cobertura de leguminosas en la sabana derivada de África Occidental. *Planta y Suelo*. vol. 224. pág. 287-296.

Agradecemos especialmente a USDA NRCS por la Subvención para la Innovación en la Conservación que financió este proyecto y a USDA ARS PGRCU por el germoplasma utilizado en nuestros ensayos.

Notas

Apéndice A: Datos agronómicos de frijol terciopelo

Zona de rusticidad USDA	9b-10
pH del suelo	5.5-6.4
Tipo de suelo	Arenoso
Tasa de siembra (lb /acre)	30
Nitrógeno fijado (lb / acre)	150
Materia seca (toneladas/ acre)	4.9
Reducción de la erosión	Alto
Supresión de malas hierbas	Alto
¿Proporciona heno?	Sí
¿Proporciona un producto secundario?	Sí, medicinales
¿Pastar?	Sí

Compactación del suelo	Alivia
Tamaño de la semilla	1.5 cm
Salinidad	Moderadamente susceptible
Insectos benéficos	Nematodos
Respuesta a las micorrizas	Positivo
Tasa de germinación	70%
Tiempo de germinación	3-14 días
Grupo de inoculantes	Caupí
Etapas de uso del agua	Temprano
Consumo de agua en máx. etapa de uso	Alto

Esta publicación es producida por el Centro Nacional de Tecnología Apropiada (NCAT.ORG) a través del programa de Agricultura Sostenible ATTRA, en virtud de un acuerdo de cooperación con el Desarrollo Rural del USDA. Esta publicación también fue posible en parte gracias a la financiación del programa de Becas para la Innovación en la Conservación del Servicio de Conservación de Recursos Naturales del USDA, acuerdo #69-3A75-17-281. ESPANOL.NCAT.ORG.

Frijol terciopelo (*Mucuna pruriens* var *utilis*): un cultivo de cobertura para áreas cálidas y húmedas

Por Justin Duncan, Especialista en agricultura de NCAT

Publicado en febrero de 2021 ©NCAT

SP623 • Ranura 660 • Versión 020722



¡Contáctenos! ESPANOL.NCAT.ORG • Línea gratuita: 800-346-9140 • Correo electrónico: askanag@ncat.org