



Guisante de mariposa: Un cultivo de cobertura para áreas cálidas y húmedas

De 2017 a 2021, la Iniciativa de salud del suelo subtropical de NCAT probó el guisante de mariposa como cultivo de cobertura en el valle subtropical del Río Grande del sur de Texas. Esta hoja de consejos se desarrolló en parte a partir de los hallazgos de esos ensayos de campo.

Introducción

Guisantes de mariposa (*Clitoria ternatea*) son conocidas por sus llamativas flores, pero su hábito de crecimiento de tallo delicado y entrelazado también las convierte en una gran candidata para cultivos de cobertura. Tienen hojas pinnadas con cinco a siete folíolos delicados. Sus vainas de semillas son relativamente planas y estrechas, con cáscaras de papel que se rompen fácilmente y pueden expulsar semillas con cierta fuerza. El guisante de mariposa es una enredadera perenne que no tolera el clima helado, por lo que debe protegerse en los subtrópicos o tratarse como una planta anual.

Los guisantes de mariposa se originaron en África, pero se han extendido a través del cultivo en gran parte de las regiones tropicales y subtropicales. Hay varios sinónimos para *Clitoria ternatea*, como *Clitoria albiflora*, *C. bracteata*, *C. mearnsii*, *C. tangericensis* y *C. zanzibarensis*, pero la literatura se ha decidido mayoritariamente por el primer término. Ha habido poco en el camino del desarrollo de cultivares pero, afortunadamente, el guisante de mariposa ya está ampliamente adaptado de forma natural (Staples, 1992).

En cuanto a los usos secundarios, se ha informado que el guisante de mariposa se ha utilizado en la medicina tradicional ayurvédica durante muchos años (Mukherjee et al., 2008). En el sureste de Asia, las flores se utilizan como colorante alimentario natural, especialmente para el arroz. Se cree que esta práctica aumenta el contenido fitoquímico del arroz y enriquece la dieta con antioxidantes (Yusof, 2015). Las flores también se pueden rebozar, como en tempura. Otro uso de las flores es hacer bebidas de color azul que cambian de color con la adición de jugo de limón persa. Además, el guisante de mariposa es una enredadera ornamental majestuosa que se puede utilizar como pantalla.



Semilla de guisante de mariposa en el Valle Bajo del Río Grande. Foto: Jennifer Slavik

Además de ser un buen cultivo de cobertura, también es un cultivo forrajero para cabras y una excelente especie pionera para tierras alteradas.

Nutrientes del suelo

Además del fósforo suplementario, el guisante de mariposa también responde bien al zinc adicional, pero responde mucho mejor al manganeso y al boro (Dayal et al., 2015). En un suelo árido de Arabia Saudita, *Clitoria* en combinación con *Leuceana* mejoró los parámetros de sodio y electroconductividad. La materia orgánica en este sistema combinado resultó en un aumento de nitrógeno, potasio, calcio y magnesio en la parcela de investigación (Elfeel et al., 2013).

El guisante de mariposa se beneficia de la inoculación de *Rhizobium* por el grupo de inoculantes del caupí. También



Guisante de mariposa cultivado sin riego en condiciones de sequía en Yahweh Farms en Harlingen, Texas. Foto: Diana Padilla

puede, en un grado limitado, ser colonizado por inoculantes de soja, así como por aquellos aislados de *Sesbania* (Oblisami, 1974; Evans y Rotar, 1987). Los guisantes de mariposa pueden fijar aproximadamente 280 a 300 libras por acre de nitrógeno, lo cual es muy significativo. Sin embargo, después de varios años, las malas hierbas que eliminan nitrógeno pueden abrumar el campo.

Materia Orgánica

Dependiendo del entorno, *Clitoria* puede producir hasta 15 toneladas por acre de materia seca cada año, si se maneja adecuadamente y existen condiciones ideales. En lugares más secos, espere una producción total de menos de seis toneladas por acre por año. En el transcurso de una temporada, se pueden producir alrededor de 700 libras de semillas en un acre. Debido a la naturaleza indeterminada del cultivo, las flores y las vainas pueden estar en diferentes etapas de desarrollo en un momento dado, por lo que la cosecha no será uniforme (Reid y Sinclair, 1980). Un estudio encontró que un campo intercalado de *Clitoria* y *Leucaena* creaba más materia orgánica que cualquier cultivo sembrado solo (Elfeel et al., 2013).

Humedad del suelo

Las raíces de los guisantes de mariposa toleran las inundaciones a corto plazo, pero no pueden sobrevivir con los "pies mojados" durante demasiado tiempo. Aprecian las precipitaciones de verano a razón de unas 18 pulgadas y una precipitación media anual de unas 54 pulgadas. En ambientes más áridos, se beneficiarían de riego y mantillo adicionales. Una vez establecidos, son bastante tolerantes a la sequía. En el noreste de Queensland en Australia, *Clitoria* persistió durante 14 años en condiciones de secano, mientras se sometía a pastoreo intenso (Hall, 1985). De los cultivos de cobertura que probamos en el sur de Texas, este fue uno de los más resistentes a la sequía. Varias de las accesiones no solo sobrevivieron al calor abrasador de seis semanas sin lluvia y +100 °F, sino que también florecieron y dieron frutos.

Plagas

En Australia, se ha observado oídio en *Clitoria* (Liberato y Shivas, 2012), pero no observamos incidencia de la enfermedad en el sur de Texas. Pocas plagas molestan a *Clitoria*, porque contiene un químico defensivo insecticida conocido como ciclótido (Poth et al., 2015). Estos ciclótidos de *Clitoria* han llevado a la creación de un producto comercial que se promociona como pesticida ecológico (número de patente europea: 1275025605) y se usa en algodón y macadamia en Australia (Oguis et al., 2020; Mensah et al., 2015). Se ha descubierto que retarda el crecimiento del muy destructivo *Helicoverpa oruga armigera* mediante permeabilización de tejido de membrana (Gilding, 2015). Además, estas características insecticidas varían de una accesión a otra y, por lo tanto, son susceptibles de reproducción selectiva (Oguis et al., 2020). Además de ser tóxico para las orugas, el guisante de mariposa también tiene un efecto disuasorio de la oviposición de las polillas adultas (Brévault et al., 2019). No recuerdo

haber visto ninguna presión de plagas sobre *Clitoria* en nuestros sitios de prueba en el sur de Texas o en Prairie View, Texas.

Malas hierbas

El guisante de mariposa no se ha utilizado mucho como cultivo de cobertura, pero definitivamente existe potencial para las regiones subtropicales húmedas. Se ha utilizado en plantaciones de cocoteros como cultivo de cobertura y, en Malasia, se utilizó para este fin junto con los árboles de caucho. En estas áreas es perenne pero necesita ser replantada después de cinco años debido a la acumulación de malezas (Staples, 1992). Debido a que también se usa en algunos lugares como cultivo medicinal y se cultiva como tal, hay detalles sobre cuán beneficioso puede ser el manejo de malezas para *Clitoria* (Mohammed, 2013). Su uso como cultivo de cobertura debe ser muy intencional y bien planificado para obtener los mejores efectos. En nuestras pruebas en el sur de Texas, las enredaderas treparon por encima de las malezas, usándolas como soportes, pero el guisante de mariposa no se plantó a una densidad lo suficientemente alta como para lograr la supresión de las malezas.

Costo de Implementación

Debido a la naturaleza altamente ornamental del guisante de mariposa, la semilla está fácilmente disponible, pero es posible que no se adapte específicamente para el uso de cultivos de cobertura o que no esté disponible en las cantidades necesarias para cubrir las necesidades de los cultivos de cobertura. Si este es el caso, la propagación será importante. *Clitoria* se autopoliniza, como muchas leguminosas, y fácilmente produce cantidades prodigiosas de semillas viables de una sola planta. Los productores que deseen utilizarlo como cultivo de cobertura deberán cultivar semillas por su cuenta hasta que haya disponibilidad de suministros a granel. La tasa de siembra recomendada es de aproximadamente seis libras por acre para lograr la densidad deseada, que equivale a unas 70,000 semillas.

Referencias

- Brévault, T., D. Badiane, R. Goebel, A. Renou, I. Téréta y P. Clouvel. Repenser la gestion des ravageurs du cotonnier en Afrique de l'Ouest. 2019. Cahiers Agricultures. vol. 28. pág. 25
- Dayal, D., A. Kumar, ML Swami, D. Machiwal, S. Manglassery, SC Vyas y H. Kunpara. 2015. Capítulo 18: Prácticas de manejo para mejorar la producción de forraje de la arveja mariposa (*Clitoria ternatea*). págs. 215-224. En: Mejora de la productividad de las tierras áridas mediante la utilización y gestión sostenibles de los recursos, Edición: 2016. Devi Dayal, Deepesh Machiwal, Shamsudheen Mangalassery y RS Tripathi (eds.) New India Publishing Agency, Nueva Delhi, India.
- Elfeel, AA, AA Bakhawain y RA Abohassan. 2013. Interacciones interespecíficas y productividad de *Leucaena leucocephala* y *Clitoria ternatea* bajo cultivos mixtos en tierras áridas. La Revista de Ciencias Animales y Vegetales. vol. 23, núm. 5. pág. 1424-1430.
- Evans, DO y PP Rotar. 1987. Sesbania en Agricultura. Westview Press, Boulder, Colorado.
- Gilding, EK, MA Jackson, AG Poth, ST Henriques, PJ Prentis, T. Mahatmanto y DJ Craik. 2015. La coevolución y la regulación de genes bloquean los péptidos de defensa de las plantas cíclicas en sus objetivos. Nuevo fitólogo, vol. 210. pág. 717-730.
- Hall, TJ 1985. Adaptación y agronomía de *Clitoria ternatea* en el norte de Australia. Pastizales Tropicales. vol. 19. pág. 156-163.
- Mensah, R., D. Leach, A. Young, N. Watts y P. Glennie. 2015. Desarrollo de *Clitoria ternatea* como biopesticida para el control de plagas del algodón: evaluación del efecto del producto sobre *Helicoverpa* spp. y sus enemigos naturales. entomología Experimentalis et Applicata. vol. 154. pág. 131-145.
- Mohammed, SAA 2013. Effect of Weed Control on Growth and Seed Production of Butterfly Pea (*Clitoria ternatea*) en condiciones de secano en Zalingei Western Darfur State-Sudán. ARPN Revista de Ciencia y Tecnología. vol. 3, nº 5.
- Mukherjee, PK, V. Kumar, NS Kumar y M. Heinrich. 2008. La medicina ayurvédica *Clitoria ternatea*—del uso tradicional a la evaluación científica. Revista de Etnofarmacología. vol. 120. pág. 291-301.
- Oblisami, G. 1974. Estudios sobre Rhizobium y patrón de nodulación en una leguminosa forrajera, *Clitoria ternatea*. Actas de la Academia Nacional de Ciencias, India, Sección B: Ciencias biológicas. vol. 40. pág. 618-623.
- Oguis, GK, EK Gilding, Y. Huang, AG Poth, MA Jackson y DJ Craik. 2020 Diversidad insecticida del guisante de mariposa (*Clitoria ternatea*) accesiones. Cultivos y Productos Industriales. Volumen 147. pág. 112214.
- Poth, AG, ML Colgrave, R. Philip, B. Kerenga, NL Daly, MA Anderson y DJ Craik. 2011. El descubrimiento de cyclotides en la familia de plantas Fabaceae proporciona nuevos conocimientos sobre la ciclación, evolución y distribución de proteínas circulares. Biología Química ACS. vol. 6. pág. 345-355.
- Reid, R. y DF Sinclair. 1980. Evaluación de una colección de *Clitoria ternatea* para la Producción de Forrajes y Granos. Comunicación de Recursos Genéticos. vol. 1. pág. 1-8.
- Grapas, IP 1992. *Clitoria ternatea* L. En: Plant Resources of South-East Asia No. 4. Forrajes. L. Mannerje y RM Jones (eds). Pudoc Scientific Publishers, Wageningen, Países Bajos. pags. 94-96.
- Yusof, NABA 2015. Investigación sobre colorante azul natural de *Clitoria ternatea* Fabaceae (bunga telang): Los efectos de los estabilizadores de los extractos. Ingeniería Química y de Recursos Naturales, Universidad de Malasia, Pahang.

Notas

Apéndice: Datos agronómicos del guisante de mariposa

Zona de rusticidad USDA	7-10
pH del suelo	6.6-7.5
Tipo de suelo	Ninguna
Tasa de siembra (lb /acre)	6-12
Nitrógeno fijado (lb /acre)	281
Materia seca (toneladas/acre)	3.07
Reducción de la erosión	Bajo
Supresión de malas hierbas	Bajo
¿Proporciona heno?	Sí
¿Proporciona un producto secundario?	Sí, potencialmente medicinal, ornamental
¿Pastar?	Sí

Compactación del suelo	Alivia
Tamaño de la semilla	0.06 cm
Salinidad	Moderadamente salino
Insectos benéficos	Polinizadores
Respuesta a las micorrizas	Positivo
Tasa de germinación (% d semilla)	80%
Tiempo de germinación	14-20 días
Grupo de inoculantes	Caupí o soja
Etapas de uso del agua	Maduro
Consumo de agua en máx. etapa de uso	Medio

Nos gustaría agradecer a **USDA ARS GRIN** por suministrar las semillas utilizadas durante la duración de este proyecto. Sin su apoyo no habríamos podido realizar estos ensayos.

Esta publicación es producida por el Centro Nacional de Tecnología Apropiada 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 Concesiones para la Innovación en la Conservación del Servicio de Conservación de Recursos Naturales del USDA, acuerdo 69-3A75-17-281. ATTRA.NCAT.ORG.

Guisante de mariposa: Un cultivo de cobertura para áreas cálidas y húmedas

Por Justin Duncan, Especialista en agricultura de NCAT

Publicado en marzo de 2022 ©NCAT

SP626 • Ranura 664 • Versión 032522



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