



Pastoreo con ovejas bajo nogales de madera

Produciendo madera de alta calidad a la vez que se reducen costes

www.agforward.eu

¿Por qué introducir ganado?

En Europa hay una gran demanda de madera noble, como la del nogal híbrido. Para satisfacer esta demanda en la última década han aumentado sustancialmente las plantaciones de madera noble en muchas regiones de España. A menudo se requiere una gestión intensiva para hacer crecer estos árboles en rotaciones cortas. Este manejo implica riego, fertilización, y un control químico de malas hierbas, con elevados costes económicos y medioambientales. El manejo de la plantación supone más del 45% del total de los costes de producción. Estas operaciones pueden tener impactos medioambientales importantes, similares a los efectos de la agricultura intensiva.

La introducción de ganado y la siembra de leguminosas pueden reducir los costes en estas plantaciones y optimizar sus funciones medioambientales. A esto se le llama sistema silvopastoral.



Pastoreo de ovejas bajo nogales en verano
Ref: G. Moreno



Pasto bajo plantación de nogal híbrido. Ref: E. Juez

Dónde y cómo plantar

Los nogales híbridos necesitan un clima bastante húmedo, preferiblemente con un periodo moderado de sequía (en torno a 3 meses sin lluvias) y no muy frío (temperatura media anual por encima de 10°C). Algunas progenies de nogal híbrido (por ejemplo Mj-209xRa; *Juglans major x regia*) muestran una mayor tolerancia a climas cálidos, como las áreas mediterráneas, que el nogal autóctono (*Juglans regia*). Aunque el nogal puede crecer en una amplia variedad de suelos, lo hace mejor en suelos profundos y bien drenados, con textura arcillosa y pH neutro o ligeramente básico.

Los árboles deben ser plantados a una densidad de 333 pies ha⁻¹ (5x6 m) y si se emplean árboles de 1-2 años, éstos deberían estar en torno a los 60-100 cm de altura. Si hay sequía estival es necesario el riego. La fertilización se debería aplicar a principios de primavera con una dosis de 40 kg N ha⁻¹, 40 kg P₂O₅ ha⁻¹ y 50 kg K₂O ha⁻¹. Al inicio, los árboles son muy sensibles a la competencia por malas hierbas los 5 primeros años. Pueden ser necesarias claras y podas en función del crecimiento de los árboles.

Cómo pastar

En las regiones mediterráneas se recomienda una carga ganadera entre 1 y 2 ovejas ha⁻¹. Si se suplementa al ganado en verano e invierno, éste puede permanecer en la plantación todo el año. Las ovejas se pueden introducir en los primeros años de la plantación, ya que a esta edad los nogales no son palatables. Sin embargo, se debe evitar el daño por pisoteo mediante el uso de protectores en los primeros 5 ó 6 años. Tras esta edad los árboles no sufrirán daños ya que habrán alcanzado una altura suficiente que impida que las ovejas alcancen las copas.

Cómo sembrar leguminosas

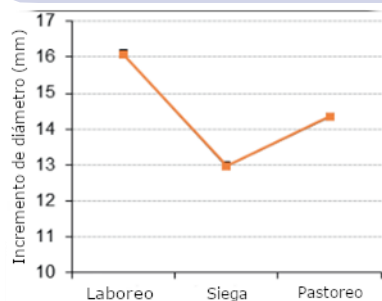
Se puede sembrar una mezcla de leguminosas forrajeras (especies anuales de *Trifolium* spp., *Medicago* spp. y *Ornithopus* spp.) con 20 kg de semillas ha⁻¹ a una profundidad de 0.5-1.0 cm. El primer año solo se debería pastar tras la floración del pasto, para asegurar la autosiembra en los años siguientes.

Ventajas

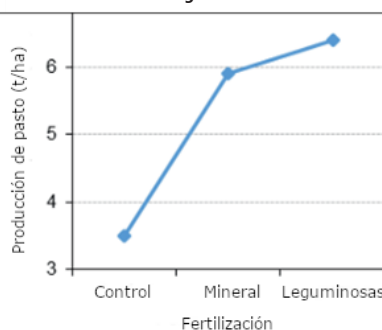
Las prácticas silvopastorales proporcionan ventajas a corto y medio plazo, reduciendo los insumos y, consecuentemente, mejorando el beneficio de la explotación a la vez que se optimizan las funciones medioambientales. El pastoreo bajo nogal reduce el riesgo de incendio, la competencia entre árboles y malas hierbas, y los costes de control de esa competencia (siega, herbicidas). La siembra de leguminosas como alternativa a la aplicación de fertilizantes minerales aumenta la disponibilidad de nutrientes en el suelo (especialmente N), mejora la producción del pasto y su calidad y optimiza las funciones medioambientales.



Siembra de leguminosas bajo nogal Ref: TE. Juárez



Control de la vegetación
Incremento anual del diámetro del tronco tras 3 años de tratamientos en el suelo



Producción de pasto dos años después de la siembra

Cómo gestionar los nogales de madera

Es necesario realizar claras y podas durante el crecimiento de la masa arbolada. El manejo del pasto y el ganado debe tener en cuenta la producción de madera de calidad. La mezcla de especies de leguminosas de autosiembra tiene una buena resistencia a las condiciones de sombra y bajo presión ganadera intermedia (aproximadamente 0.5 UGM ha⁻¹).

El pastoreo mejoró el crecimiento de los árboles comparado con la siega. A corto plazo no se encontraron diferencias entre tratamientos en el arbolado, pero con el tiempo se espera que el pastoreo favorezca su crecimiento más que los otros tratamientos, ya que mejoró ligeramente las condiciones del suelo (humedad, ciclos de C y N).

En el segundo año tras la siembra, las leguminosas tuvieron una producción similar al pasto fertilizado (5.9-6.4 t ha⁻¹), y ambas producciones fueron superiores a las parcelas sin fertilizar (3.5 t ha⁻¹).

Información adicional

- López-Díaz ML, Rolo V, Moreno G (2013). Manejo silvopastoral para la producción de madera de calidad: bases funcionales, productividad y servicios ambientales. 6º Congreso Forestal Español. Monte: Servicios y desarrollo rural. 10-14 junio 2013 Vitoria-Gasteiz. pp. 1-10.
- López-Díaz ML, Moreno G, Bertomeu, M (2014). Pasture management under hardwood plantation: legume implantations vs. mineral fertilization. 2nd European Agroforestry Conference. Book of Abstracts. In Palma JHN (eds.). 4-6/06 Cottbus, Germany, pp.10-13.
- López-Díaz ML, Bertomeu M, Benítez R, Arenas-Corraliza G, Moreno, G (2016). Carbon sequestration in intensive hardwood plantations: influence of management. 2016. Celebrating 20 years of Agroforestry research in Europe. 3rd European Agroforestry Conference. European Agroforestry Federation. Montpellier, France. 23-25 May 2016. pp. 178-181.
- López-Díaz ML, Benítez R, Moreno G (2017). How do management techniques affect carbon stock in intensive hardwood plantations? Forest ecology and management 389: 228-239. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foreco.2016.11.048>. Elsevier.

María Lourdes LÓPEZ

Gerardo MORENO

lurdesld@unex.es

Universidad de Extremadura

INDEHESA – Plasencia, España

Bosques Naturales

www.agforward.eu

Noviembre 2017

Este documento se ha elaborado como parte del proyecto AGFORWARD. Si bien el autor ha trabajado sobre la mejor información disponible, ni el autor ni la UE serán responsables en ningún caso de ninguna pérdida, daño o perjuicio sufrido directa o indirectamente en relación con el informe.