Agroforestal y tradicional y tres tipos de fertilización

Crecimiento de cinco especies forestales bajo dos sistemas productivos

Las especies perennes son de alta importancia por los productos y servicios que cumplen dentro de los sistemas de producción y para que estos sean más sostenibles y óptimos en el aprovechamiento de los recursos disponibles.

Investigador:
John Jairo Zuluaga Peláez

Integrantes de la Alianza:
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, Corpoica; Universidad de Córdoba; Cadena Forestal Madera y Mueble de Córdoba; Forcaribe; Corporación Nacional de Investigación y fomento forestal, Conif.

Período de realización:
2006-2009

Versión completa del artículo en:
http://www.agronet.gov.co/BibliotecaDigital.html
Allí puede buscar por título, autor, materia o palabra clave el tema de su interés.

Los beneficios de los árboles en los sistemas de producción, son muy conocidos ya que permiten modifican el ambiente y pueden generar ingresos económicos adicionales por la producción de madera, leña y frutos (Muschler 2000).

El impacto de las especies forestales sobre el suelo depende de las características de reciclaje de nutrientes, tales como la cantidad de hojarasca producida, su composición química y su tasa de descomposición (Montagnini *et al.* 1999).

Este estudio buscó contribuir al conocimiento de las especies Teca (*Tectona grandis*), Acacia (*Acacia mangium*), Melina (*Gmelina arborea*), Ceiba (*Bombacopsis quinata*) y Roble (*Tabebuia rosea)* en sistemas agroforestales en combinación con cultivos agrícolas de tradición de consumo y de producción como el maíz, el plátano y el Fríjol y bajo el sistema tradicional en monocultivo.

La investigación evalúo el efecto de la fertilización en las especies forestales, su influencia sobre las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo en dos sistemas de producción: uno el agroforestal (SAF) y otro, el tradicional de monocultivo (TRA).

La fertilización se adelantó teniendo en cuenta dos tipos de tratamientos: con fertilización química (Q), orgánica (O) y sin fertilización (SF).

El estudio se realizó en Corpoica, en el Centro de investigación Turipaná, ubicado en el municipio de Cereté, Córdoba, con una altura de 13 m.s.n.m., con formación ecológica bosque húmedo tropical, una temperatura promedia de 28° C, humedad relativa promedia de 83% y precipitación promedio anual de 1.200 mm.

La siembra de las especies forestales se realizó sin labranza, en cuadro a una distancia de 3.5 x 3.5 m, bajo un diseño de bloques completos al azar con arreglo de parcelas divididas con tres repeticiones.

Se evaluaron indicadores de crecimiento y producción de las especies involucradas en los arreglos así como las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo. Igualmente, se realizó un análisis económico de los tratamientos para determinar su rentabilidad.

Algunos resultados obtenidos

Como resultado del estudio se pudo determinar que la especie que mayor desarrollo presentó en altura y diámetro a los dos años de edad fue *Gmelina arbórea* bajo sistema agroforestal (SAF) con 11.8 m y 13 cm, respectivamente, mientras que en el sistema tradicional de monocultivo (TRA) presentó 10 m de altura y 11.9 cm de diámetro en promedio. La especie que menor rendimiento promedio presentó fue *Tabebuia rosea* con 5.28 m en altura y 6.38 cm en diámetro bajo SAF y 5.2 m

Sistema agrofrestal con Ceiba (Pachira quinata) asociado con maíz, Fríjol y plátano

Guandul en el sistema agroforestal

Cosecha del plátano en sistema agroforestal

Mantenimiento de los arreglos

Sistema agroforestal con teca (Tectona grandis) asociado con maiz y pl+itano

de altura y 6.6 cm de diámetro bajo TRA. Entre tipos de manejo (tradicional y agroforestal) no hubo diferencias significativas en cuanto al contenido de materia orgánica (MO) de estos suelos, sin embargo, se presento un leve incremento de MO debido posiblemente al aporte por podas, hojarasca y raíces muertas de los componentes arbóreos, arbustivos y agrícolas de ambos sistemas.

Indicadores en el Caribe

Al comparar los costos de establecimiento y sostenimiento, en todos los tratamientos evaluados, el más costoso en las cinco especies fue el Sistema Agroforestal con fertilización química con $12.694.437 en Acacia (*A. mangium*) y $12.783.226 en Melina (*G. arborea*) para 12 años cada una y $ 14.627.630 en Ceiba (*P. quinata*), $14.635.081 en Roble (*T. roseae*) y $14.866.723 en Teca (*T. grandis*) para 24 años cada una.

La diferencia en los costos entre los tratamientos es debido a los mayores requerimientos en cuanto a la cantidad de insumos (especialmente por la fertilización aplicada en los años 2 años) y materiales necesarios para la siembra de los árboles maderables y las especies agrícolas.

El tratamiento tradicional sin fertilización fue el más económico en las cinco especies, por no considerar rubros como insumos fertilizantes y asociación con especies agrícolas.

El costo de establecimiento y sostenimiento en las especies Acacia (*A. mangium*) y Melina (*G. arborea*), para un turno de 12 años cada una, fue de $5.735.530, mientras que para Ceiba (*P. quinata*), Roble (*T. roseae*) y Teca (*T. grandis*), para un turno de 24 años cada una, fue de $ 7.619.530.

La mejor alternativa de las cinco especies y la que generó mayores rendimientos financieros por hectárea fue Melina (*G. arborea*) bajo sistema agroforestal con fertilización química, con una rentabilidad esperada del 25.06% (TIR), un valor presente de $ 7.570.775 (VAN), una relación beneficio costo de 3.99 (B/C) y un incremento medio anual (IMA) en volumen de madera de 48.7 m3/há/año.

El productor puede decidir

El estudio tuvo como fin contribuir a la ampliación del conocimiento de estas especies forestales comerciales de alta calidad e importancia para la región Caribe colombiana. Con la información generada por este proyecto el productor puede tomar una decisión de elegir la especie que va a plantar y bajo el sistema que más alternativas económicas le proyecte.

Tanto en el sistema tradicional como en el agroforestal se redujo la densidad aparente y la resistencia mecánica del suelo con respecto a la línea base al inicio del ensayo.

Esta disminución en estas dos variables del suelo va a favorecer el crecimiento de las raíces en espacios de menor resistencia, tales como los que se ubican entre las estructuras, en cavidades formadas por la fauna del suelo y descomposición de raíces.

En lo económico, los tratamientos con mayor rendimiento financiero por hectárea fueron los sistemas agroforestales bajo fertilización química (SAF quím) para las cinco especies forestales.

Sin embargo una de las desventajas es la mayor necesidad de mano de obra para el sostenimiento, manejo y aprovechamiento de las especies involucradas en los arreglos, ya que se necesita mayor atención y cuidado para el mantenimiento y cosecha de cada una de estas especies.

Podas de árboles de Ceiba

Deshoje del plátano en SAF

Gira con productores – visita a vivero en Monterrey Forestal