

Frente a variaciones en la disponibilidad de agua

Respuesta fisiológica y productiva de genotipos de material comercial Ténera de palma de aceite. Fase I.

En la Estación Experimental El Mira de Corpoica en Tumaco, se evaluó la pérdida de agua por evaporación y evapotranspiración de dos suelos cultivados con palma aceitera, y la respuesta fisiológica en esos suelos, tanto en vivero como en campo, de cuatro materiales de palma.

Grupo investigador:

Rafael Reyes Cuesta, Nubia Estela Rodríguez, Eduardo A. Peña Rojas, Silvio E. Bastidas Pérez, José Ives Pérez, Lizardo Norbey Ibarra Rúales.

Integrantes de la alianza:

Corpoica - MADR, Inversiones Rankin Bolívar & Cia. S.C.S. Cordeagropaz

Período de realización:

Septiembre 2006 - diciembre 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.

El sistema de producción tradicional de la palma aceitera posee una brecha productiva a nivel mundial, y por consiguiente en Colombia, que está afectando negativamente su competitividad.

Desde hace más de 15 años se presentan producciones promedio de 18.3 ton de racimos de fruto ha⁻¹·año⁻¹, inferiores a su potencial de 40 ton ha⁻¹·año⁻¹ (Yusof y Chan, 2004; Fry, 2007; Fedepalma, 2009).

Además en Colombia; la situación de competitividad del sector palmero se afecta aún más debido a sus altos costos promedio de producción por tonelada de aceite (US\$330/ton), respecto a sus competidores Indonesia (US\$165/ton) y Malasia (US\$207/ton) (Zuluaga, 2008).

La disponibilidad de agua, es uno de los principales factores involucrados en la productividad del sistema, al requerir en promedio 60.000 litros ha⁻¹·día⁻¹.

El estrés hídrico (déficit y excesos en el suelo), durante algunas épocas del año, no permite la obtención de buenos niveles de productividad. (Foong, 1999; Romero *et al.*, 1999; Cadena *et al.*, 2004; Kallarackal *et al.*, 2004).

Existe un vacío de conocimiento científico a nivel mundial, respecto al efecto fisiológico y productivo del estrés hídrico en la palma aceitera y los materiales plantados. Porque los estudios específicos sobre la respuesta fisiológica de la palma a la disponibilidad de agua en el

suelo, déficit y exceso, son escasos (Gutiérrez y Villalobos, 1996; Foong, 1999; Kallarackal *et al.* 2004).

Se considera que el exceso de humedad en el suelo, puede estar asociado a varios problemas fitosanitarios importantes del cultivo, incluyendo la llamada Pudrición de Cogollo. Que han ocasionado en América, incluida Colombia, la muerte de miles de palmas (Alvarado *et al.*, 1996; Chinchilla *et al.*, 1997; Corley and Tinker, 2003; Albertazzi *et al.*, 2005; Corredor *et al.*, 2008; Chinchilla, 2008 y 2010).

El conocimiento y entendimiento, de la respuesta fisiológica y productiva de varios materiales genéticos ante estrés hídrico, permitirá hacer un mejor uso de la oferta ambiental hídrica de cada zona y del potencial productivo de los materiales de siembra, porque se podrá seleccionar genotipos adaptados a las condiciones agroecológicas específicas de cada zona y dar un mejor manejo agronómico al cultivo (Reyes, 2010 DeP).

PRÁCTICAS DE MANEJO AGRONÓMICO

La investigación tuvo como objetivo de evaluar la respuesta fisiológica y productiva de varios genotipos Ténera, de palma de aceite, a cambios en la disponibilidad de agua en el suelo; así como el comportamiento del proceso de pérdida de agua de los suelos por evaporación y evapotranspiración.



Proceso de separación de órganos de palmas



Delimitación de parcelas y diseño de zanjas de separación



Registro de información experimental



Actividad de registro de potencial hídrico del suelo

Además de obtener información fisiológica básica y de suelos en condiciones de bosque húmedo tropical local, que permita desarrollar prácticas de manejo agronómico, de selección de suelos y de materiales de siembra; para contribuir a cerrar la brecha productiva del sistema de producción de la palma aceitera en Colombia.

La investigación se realizó en casa de malla y campo en la Estación Experimental El Mira de Corpoica, en condiciones de bosque húmedo tropical de Tumaco, Nariño. Se emplearon dos suelos, franco arcillo limoso (serie pital (PT)) y arenoso franco (serie piragua (PR)). Los genotipos ténera, Tanzania x Ekona, Bamenda x Ekona, Deli x Avros y Deli x Yangambi; contrastantes en su respuesta a estrés hídrico (Alvarado and Sterling, 2005).

El esquema experimental lo conformaron los siguientes estudios: 1) Secamiento de suelos por evaporación y evapotranspiración. 2) Comportamiento fisiológico y productivo de la palma en vivero y campo (etapas posttransplante y preproductiva), ante diferentes niveles de humedad en el suelo. 4) Evaluaciones, determinaciones ecofisiológicas y ambientales adicionales, en vivero y campo (Reyes *et al.*, 2008 y 2009; Corpoica, 2010; Reyes, 2010 DeP).



Zanjas de separación de parcelas y cubiertas plásticas



Etapas de adaptación y validación de metodologías

También, se realizó la adaptación y validación de metodologías para la utilización de sensores psicrométricos de suelo y tejido foliar, para la determinación del potencial hídrico de suelos y de foliolos de hoja de palma aceitera, en condiciones de bosque húmedo tropical de Tumaco (Corpoica, 2010; Reyes, 2010 DeP).

Los resultados alcanzados, permitieron iniciar la obtención de información básica de utilidad para programas de mejoramiento genético de la palma aceitera, dirigidos a obtener materiales con adaptación específica a las condiciones de bosque húmedo tropical de Tumaco y regiones afines. Así como, para el manejo de la humedad de los suelos estudiados y la selección de los materiales de siembra.

EL ESTRÉS HÍDRICO INFLUYE

El empleo de sensores psicrométricos para determinar el potencial hídrico (ψ) del suelo y del tejido foliar, permitió conocer la capacidad de almacenar agua de los suelos estudiados y en las palmas la capacidad de hidratación del tejido foliar.

El proceso de secado de los dos suelos fue sujeto de ajustarse a modelos potenciales

(evaporación) y exponenciales (evapotranspiración). Mientras que la actividad transpiratoria (E) diaria de la palma aceitera en vivero, se ajustó al modelo polinomial cuadrático.

El nivel de humedad del suelo en campo, estuvo presente en todas las combinaciones y efectos simples, que influyeron en la manifestación de las variables fisiológicas, de floración y producción de racimos evaluados en las palmas.

Los genotipos evaluados presentaron comportamientos contrastantes ante los niveles de humedad del suelo, durante el secado del suelo por evapotranspiración, en los experimentos de respuesta fisiológica en vivero y campo. Esto evidenció, la presencia de atributos específicos diferenciales en ellos respecto al estrés hídrico.

El análisis de los datos permitió, seleccionar tres características biométricas en vivero, y tres características de intercambio de gases concordantes en vivero y en campo; con poder para discriminar el comportamiento de los genotipos en función de la disponibilidad de agua en el suelo. También, identificar una característica fisiológica sensible a cambios en la disponibilidad de agua en el suelo, útil para la selección de genotipos.

Se inició la obtención de información fisiológica básica, de utilidad para obtener materiales con adaptación específica a las condiciones de bosque húmedo tropical de Tumaco y regiones afines. Así como, para el manejo de los niveles de humedad de los suelos estudiados y la selección de los materiales de siembra.

Se requiere en las aéreas a emplear para el establecimiento de plantaciones de palma aceitera en Tumaco, realizar estudios de física de suelos que incluyan sus propiedades hidráulicas. Estos estudios son necesarios para identificar las áreas de mayor potencialidad para el establecimiento de plantaciones productivas y sostenibles, así como para la realización de prácticas adecuadas de manejo de la humedad del suelo.

Dada la importancia de la investigación fisiológica, se requiere la continuidad y el apoyo financiero y logístico de este tipo de estudios, en todos los tipos de especies cultivadas en las regiones agroecológicas donde se explotan. Estudios que permiten obtener información indispensable para selección de materiales, su manejo agronómico y prevención de ocurrencia de disturbios de crecimiento; que afectan la productividad y sostenibilidad de sus sistemas de producción.