



# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SANTO DOMINGO



Facultad de Ciencias Agronómicas y Veterinarias

**Evaluación de la población de micorrizas nativas asociadas a seis cultivares de *Brachiaria brizantha* en la Hacienda El Mamey, Higüey, provincia la Altagracia.**

Frans Castillo  
Valeria Antigua  
Elfrida Pimentel  
Birmania Wagner Javier  
Angel Pimentel



# Introducción y Justificación

- La fertilización utilizando micorrizas, es una alternativa económica y ecológica para contribuir a la mejora de la actividad ganadera Dominicana, haciéndola más rentable y competitiva para los productores y disminuyendo las importaciones de productos lácteos y cárnicos. Si la ganadería Dominicana se encamina hacia la aplicación de esta tecnología, se ahorraría recursos económicos en la fertilización de los pastos (Noda, 2009).
  - Por otra parte, no existe una cultura de fertilización de pasturas.
- En República Dominicana, los ecosistemas de suelos ácidos constituyen las zonas de uso potencial para la ganadería, por su amplitud en el país y porque una gran cantidad de especies forrajeras se adaptan a esas condiciones de pH, y por esto, la fertilidad del suelo debe ser uno de los parámetros necesarios para la producción de pasto en suelos ácidos. (Lascano, 2002).

# Que son los Hongos micorrizicos

- La asociación entre un hongo y la parte radical de una planta es conocida como micorriza, esta simbiosis es muy frecuente ya que se presenta en casi todas las especies vegetales y cualquier ambiente natural (Remy y colaboradores 1994). Esta relación resulta benéfica para la planta y el hongo ya que se benefician ambos, el hongo ayuda a la planta a absorber los nutrientes y el agua que le permiten su supervivencia y la planta proporciona al hongo carbohidratos que ella produce a través de la fotosíntesis (Trappe y Schenck, 1982).

- Las micorrizas aumentan la resistencia de las plantas al pastoreo, porque incrementan el suministro de nutrientes a las plantas huésped, los cuales estimulan el rebrote continuo de las pasturas después de las defoliaciones hechas

- Resultados de investigaciones con HMA en relación con la producción de biomasa seca y el contenido químico en especies forrajeras, evidencian el beneficio que proporcionan estos hongos en función a la especificidad, capacidad de infectar, época (lluviosa o ceca), fertilización y la dependencia (Jehne, 1991).



# Objetivos.General y actividades

- Determinar la presencia de micorrizas, evaluando el número de esporas y el porcentaje de colonización de micorrizas nativas asociadas a cultivares de *Brachiaria brizantha*, en los suelos ácidos de la Hacienda

- Determinar la presencia de esporas de hongos micorrízicos asociados a los cultivares de *Brachiaria brizantha* en estudio.
- Cuantificar, caracterizar e identificar las esporas.
- Determinar el porcentaje de colonización de las micorrizas en las raíces.
- Describir la morfología de las simbiosis endomicorrízicas encontradas.



# Materiales y Métodos



La hacienda El Mamey está ubicada en el km. 41/2 Carretera mella, Camino del Mamey. Provincia: **La Altagracia**, Municipio: **Salvaleón de Higüey**. Latitud: **18.6507** Longitud: **-68.7451**. Lat/Lon actual:



# Materiales

## Materiales bioticos

**Semillas geneticas de  
pasto brachiaria  
brizantha**

**Cultivares:**

**1. Piatá**

**2. Marandú**

**3. Xarae**

**4. Toledo**

**5. Sabana**

- **Tres fuentes de fertilizantes:**
- **Abono quimico**
- **Estiercol de Bovino**
- **Hongos micorrizico**
- **Equipo laboratorio**
- **Reactivos para muestras.**

- Equipo de laboratorio







# Diseño experimental y análisis de datos



- El estudio consistió en un experimento factorial 3x6, completamente al azar, con dos repeticiones; el factor A, compuesto de 3 niveles, dos de fertilizante: químico y estiércol bovino y un tratamiento testigo, el factor B, con 6 niveles, a saber cultivares de *Brachiaria brizantha*; Piata, Marandu, Xarae, Toledo, Mulato II, Sabana, las variables de respuestas: número de esporas en 100 gramos de suelo y porcentaje de colonización en raíces

- Los datos obtenidos fueron analizados utilizando el programa informático InfoStat 2015. Se comprobaron los supuestos de normalidad y homogeneidad de varianzas los cuales no se cumplieron. Esto condiciona a la realización de un análisis no paramétrico de Kruskal Wallis de forma individual para las variables número de espora en 100 gramos de suelo seco y porcentaje de colonización en 20 cm de raíz, se realizaron los análisis de ANAVA, test LSD Fisher.



# Manejo del experimento



## **Características del ensayo:**

El área total del experimento correspondió a 36 parcelas de 3X4 m separadas por calles de 1 m de ancho.

Las actividades realizadas fueron las siguientes: mapeo georeferenciado de la finca (anexo A); análisis químico del suelo (anexo B), con la finalidad de observar los aportes del mismo a las especies y programar las futuras aplicaciones.



- La investigación fué realizada en una parcela ya establecida donde se estaban probando cinco tecnologías innovadoras para el mejoramiento de la producción de forrajes de calidad introducidos y naturalizados financiado por el MESCTyT, Consejo Nacional de Competitividad y el Banco Interamericano de Desarrollos, (BID).



Panorámica del experimento



# Manejo del experimento



- A los 60 días después de la siembra se procedió a realizar un primer corte de homogenización de todas las parcelas e inmediatamente se realizó la primera aplicación del fertilizante químico de la fórmula 16-20-10 a razón de 150 kg/ha/año
- Estiércol bovino a razón de 50 ton/ha/año.
- El biofertilizante biológico (micorrizas) a razón de 4 g/parcela de 12 m<sup>2</sup>, Según recomendaciones de la casa distribuidora Ecomic.



# Muestreo y manejo de muestras



- Muestras de un kilogramo de suelo con raíces por parcela.
- Se depositaron en bolsas plásticas previamente etiquetadas las cuales contenían el tipo de pasto, tratamiento y fecha de recolección. Para el transporte de éstas fueron colocadas en una nevera de foam con hielo, para su transporte y conservación





# Manejo de las muestras



Secado de muestrasse pesaron 10 g de suelo y se colocó en un Erlenmeyer al cual se le agregaron 100 ml de agua, se llevó a un agitador por 15 minutos, se le agregó más agua y se procedió a su tamizado. Este procedimiento se repitió dos veces a fin de asegurar la mayor recolección de esporas en el suelo.





- **Aislamiento de las esporas.** (Gerderman y Nicholson 1963).
- **Identificación de morfotipos, Conteo de morfotipos identificados y caracterización de esporas** (Schenck y Pérez, 1990 ).

- **Determinación del porcentaje de colonización en raíz.** (Philips y Hayman en 1970). Utilizando la formula:  
$$\frac{\text{numero de raices infectadas}}{\text{numero de raices observadas}} \times 100$$
- (Sieverding)

# Resultados

En el proceso de aislamiento de esporas se determinaron 8 morfotipos distintos los cuales solo fueron caracterizados por géneros



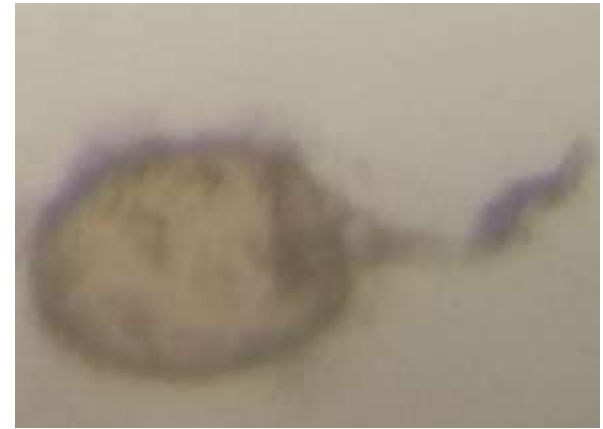
**Genero Acaulospora sp este género presento las características morfológicas que se detallan a continuación: color amarillo oscuro, forma globosa, número de paredes 2.**

**Genero Glomus sp este género presento las características morfológicas que se detallan a continuación: color castaño oscuro, forma subglobosa, número de paredes 2.**



# Resultados

En el proceso de aislamiento de esporas se determinaron 8 morfotipos distintos los cuales solo fueron caracterizados por géneros



**Genero Glomus sp1 este género presento las características morfológicas que se detallan a continuación: color transparente, forma oblonga, número de paredes 2.**



**Genero Glomus sp2 este género presento las características morfológicas que se detallan a continuación: color amarillo, forma oblonga, número de paredes 3.**

# Resultados

En el proceso de aislamiento de esporas se determinaron 8 morfotipos distintos los cuales solo fueron caracterizados por géneros



**Genero Glomus sp3 este género presento las características morfológicas que se detallan a continuación: color castaño, forma oblonga, número de paredes 3.**



**. Genero Glomus sp4 este género presento las características morfológicas que se detallan a continuación: color amarillo pálido, forma globosa, número de paredes 3.**

# Resultados

En el proceso de aislamiento de esporas se determinaron 8 morfotipos distintos los cuales solo fueron caracterizados por géneros



**Genero Glomus sp5 este género presento las características morfológicas que se detallan a continuación: color amarillo, forma subglobosa, número de paredes 3.**



**. Genero Glomus sp6 este género presento las características morfológicas que se detallan a continuación: color castaño oscuro, forma subglobosa, número de paredes 3.**

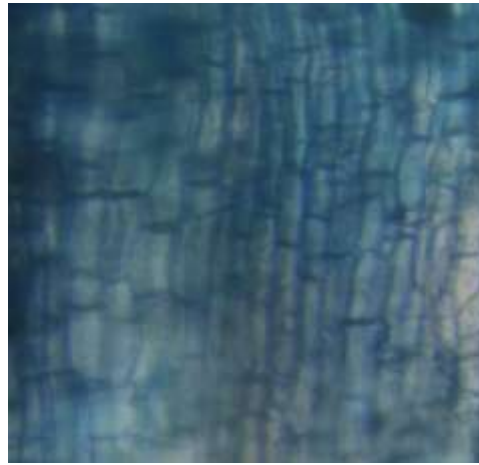


# Resultados

## Colonización en raíces



Xarae



Marandu

En la determinación del porcentaje de colonización de hongos micorrizicos arbusculares en las raíces, no se obtuvieron resultados ya que no se observaron estructuras fúngicas como: hifas, arbusculos y vesículas en la raíces

Uno de los posibles factores para que no ocurriera la colonización, es el tiempo de establecimiento de las plantas al momento de la recolección de muestras, esto sumado a la posibilidad de que las plantas no exudaran las sustancias químicas que permiten al hongo reconocerlas como su hospedero para que pueda ocurrir la simbiosis (Vierheilig y Piché, 2002).



# Conclusiones

- Se identificaron ocho morfotipos, de los morfotipos identificados solo se pudo clasificar los géneros *Glomus* que represento el 80 % y *Acaulospora* que represento el 20 % de los géneros caracterizados.
- En las raíces no se encontró estructuras de hongos como hifas, arbusculos y tampoco vesícula lo que confirmo que no hubo micorrizas.
- Según los resultados no se encontraron diferencias entre cantidad de esporas asociadas a los cultivares y en la colonización en raíces por lo que se acepta la hipótesis nula y se rechazo la hipótesis alternativa.



# Recomendaciones según resultados



En vista de que en el país no se tienen referencias de investigaciones sobre hongos micorrizicos arbusculares, se recomienda que se continúe con las investigaciones con hongos micorrizicos arbusculares y se extienda a otros cultivos en suelos y zonas de vida ecológica del país a fin de crear una base de datos sobre el tema.







# Gracias por su atención

Agradecimiento Los Investigadores del Proyecto Forrajero, al Ing. Miguel Ceballos y a Dona Chichi ( Su madre)por confiar en nosotros para este trabajo preliminar, al personal de la finca por su valiosa colaboración durante toda la prueba.