



Establecimiento Aséptico y Respuesta Morfogénica de la Yautía coco (*Colocasia esculenta* L.) bajo la Influencia de Concentraciones Hormonales *in vitro*



INSTITUTO DE INNOVACION EN BIOTECNOLOGIA E INDUSTRIA (IIBI)
CENTRO DE BIOTECNOLOGIA VEGETAL (CEBIVE)

Ing. Yaneury Doñé Dipré, tesis de grado.
UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO HENRÍQUEZ UREÑA (UNPHU)

INTRODUCCIÓN

La yautía coco (*Colocasia esculenta* L.) es una de las aráceas que alcanzan importancia mundial como alimento energético. Es de gran potencial para la República Dominicana, tanto por su valor nutricional, como por la gran demanda en los mercados internacionales. Esta planta merece las mejores atenciones por parte del agricultor de las áreas tropicales, puesto que es capaz de producir altos rendimientos de rizomas de fácil conservación y elevado valor nutritivo.

La yautía es de gran importancia porque contribuye a la seguridad alimentaria y a la reducción de la pobreza; además, es un producto de alto potencial para el consumo animal y el procesamiento agroindustrial. Tiene gran demanda en los mercados de Norteamérica, El Caribe, Reino Unido, otros países europeos y asiáticos. El consumo nacional de yautía coco supera las 25 mil toneladas anuales.

En la actualidad una de las problemáticas evidentes que existen es la escasez de material genético de yautía coco para su propagación masiva. Situación tal que haciendo uso de los métodos convencionales demoraría mucho tiempo y demandaría gran cantidad de recursos para lograr satisfacer la demanda del material necesario en la calidad y cantidad que los productores dominicanos necesitan de este cultivo.

La práctica del cultivo de tejidos se ha convertido en una herramienta de gran ayuda para la propagación de las plantas de interés socioeconómico, logrando así obtener cultivos limpios y libres de los patógenos causantes de las principales enfermedades.

OBJETIVO E HIPOTESIS

Objetivo:

Evaluar métodos de asepsia y medios de cultivo para el establecimiento y proliferación *in vitro* de yautía coco.

Hipotesis:

Existe al menos un método de asepsia y una combinación de hormonas en este estudio que permitan el establecimiento y la proliferación *in vitro* de yautía coco.



MATERIALES Y MÉTODOS

Ubicación del experimento

Esta investigación se realizó desde Mayo a Noviembre 2009, en el Centro de Biotecnología Vegetal (CEBIVE) del Instituto de Innovación en Biotecnología e Industria (IIBI), localizado en Pantoja, Santo Domingo Oeste, República Dominicana.

Procedimiento realizado para la micropropagación de yautía

Se elaboraron dos protocolos de asepsia a base de hipoclorito de sodio y mezcla de antibióticos y antifúngicos. De igual modo, se elaboraron cuatro medios de cultivo compuestos por las sales minerales de Murashige and Skoog, 1962 y auxinas y citoquininas.



Tratamientos

Código	Tratamiento	Asepsia	Descripción
T1A1	Medio uno (M1)	Asepsia uno	Explantos inoculados en medio de cultivo uno con el método de asepsia uno.
T2A1	Medio dos (M2)	Asepsia uno	Explantos inoculados en medio de cultivo dos con el método de asepsia uno.
T3A1	Medio tres (M3)	Asepsia uno	Explantos inoculados en medio de cultivo tres con el método de asepsia uno.
T4A1	Medio cuatro (M4)	Asepsia uno	Explantos inoculados en medio de cultivo cuatro con el método de asepsia uno.
T1A2	Medio uno (M1)	Asepsia dos	Explantos inoculados en medio de cultivo uno con el método de asepsia dos.
T2A2	Medio dos (M2)	Asepsia dos	Explantos inoculados en medio de cultivo dos con el método de asepsia dos.
T3A2	Medio tres (M3)	Asepsia dos	Explantos inoculados en medio de cultivo tres con el método de asepsia dos.
T4A2	Medio cuatro (M4)	Asepsia dos	Explantos inoculados en medio de cultivo cuatro con el método de asepsia dos.

Variables

No.	Variables	Unidad de medida
1	Número de explantes contaminados/tratamiento	Porcentaje
2	Coefficiente de multiplicación/tratamiento	

Recolección y análisis de datos

Los datos resultantes de esta investigación fueron recopilados con el programa informático Excel. Para examinar dichos datos se procedió a realizar un Análisis de Varianza (ANOVA) para los resultados de los tratamientos evaluados en cada etapa, los mismos fueron analizados usando el paquete estadístico INFOSTAT.

RESULTADOS

Los resultados para los coeficientes de multiplicación en todos los subcultivos evaluados, no presentaron diferencias estadísticas significativas en los efectos principales de hormonas ni en las interacciones, doble y triple. Se evidenciaron diferencias estadísticas significativas entre los métodos de asepsia comparados para una probabilidad de $F = 0.0251$, menor que el alfa fijado = 0.05.

La superioridad del método de asepsia dos (inmersión en alcohol al 70% más hipoclorito de sodio al 5.25% ingrediente activo) con respecto al método de asepsia uno (inmersión en una solución de jabón líquido, sumergir en solución SDS (dodecilsulfato sódico) al 1% más Tween 20 (Polisorbato 20), sumergir en fungicida Bravo (tetrachloroisophthalonitrile) más Agrimicin 500 (sulfato de estreptomicina + tetraciclina) al 1%, sumergir en hipoclorito de sodio al 5.25% ingrediente activo) pudo deberse al tiempo de exposición en la solución de hipoclorito de sodio, por otra parte, la inmersión en alcohol isopropílico al 70% por diez minutos fue más efectiva que la mezcla de Bravo y Agrimicin al 1% respectivamente, por una hora.

Análisis de varianza para el coeficiente de multiplicación uno con métodos de asepsia, tipos de hormonas y la interacción de las mismas para el establecimiento *in vitro* de yautía coco.

PV	SC	GL	CM	VF	PP
Modelo	7.10	7	1.01	1.13	0.3710
Asepsia	4.90	1	4.90	5.44	0.0251
BAP	0.10	1	0.10	0.11	0.7411
AIA	0.90	1	0.90	1.00	0.3248
Asepsia*BAP	0.90	1	0.90	1.00	0.3248
Asepsia*AIA	0.10	1	0.10	0.11	0.7411
BAP*AIA	0.10	1	0.10	0.11	0.7411
Asepsia*BAP*AIA	0.10	1	0.10	0.11	0.7411
Error	28.80	32	0.90		
Total	35.90	39			

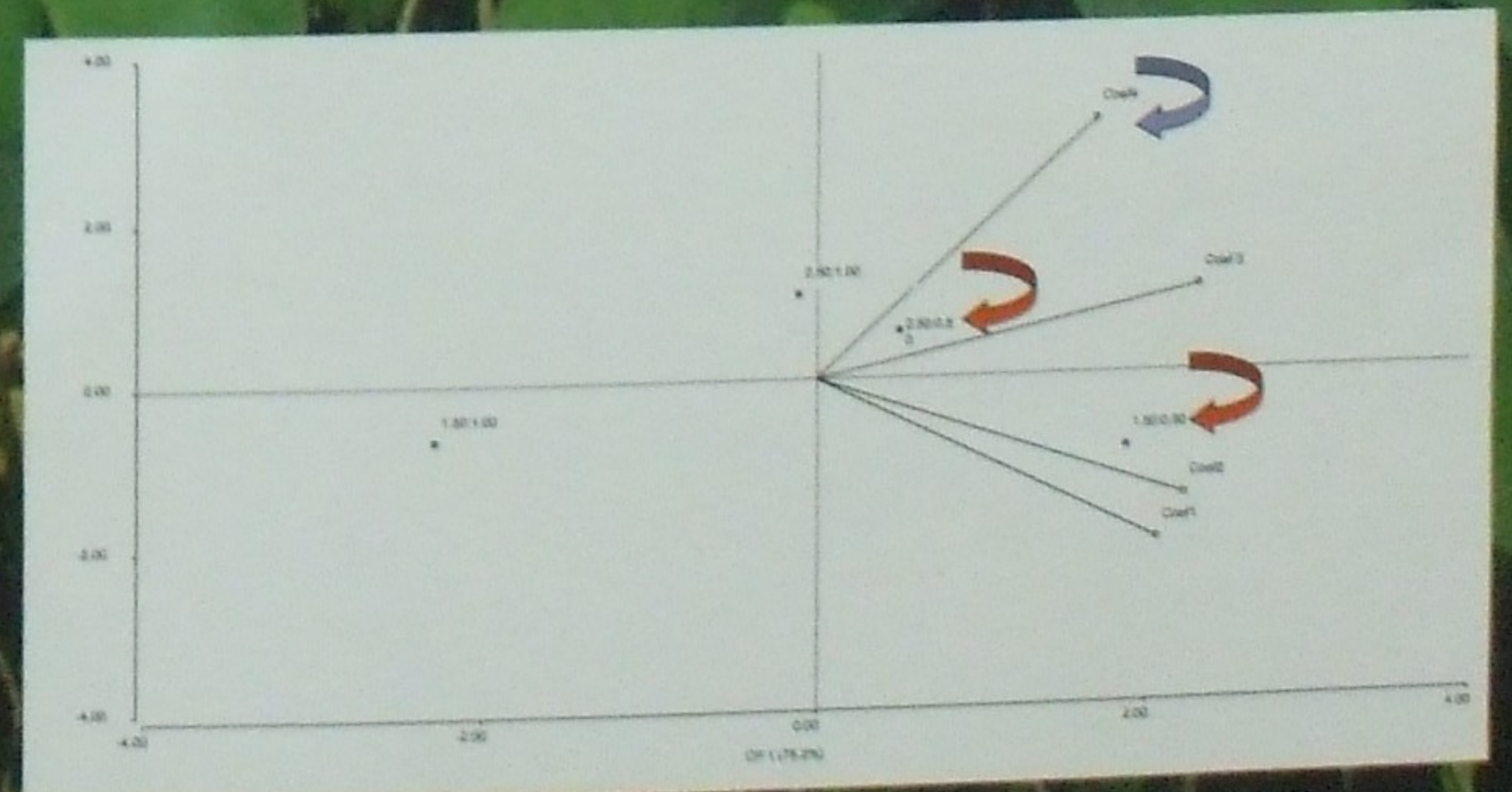
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- El método de asepsia dos (MA2) que consistió en inmersión en alcohol isopropílico al 70% más hipoclorito de sodio al 5.25% ingrediente activo, fue significativamente superior.
- Las combinaciones hormonales donde estuvo presente el nivel más bajo de AIA (M1= 1.5 BAP y 0.5 AIA mg/l y M4= 2.5 BAP y 0.5 AIA mg/l) mostraron una tendencia a inducir mejores coeficientes de multiplicación.
- Parece existir un proceso de habituación del explante a medida que avanzan los subcultivos con relación al coeficiente de multiplicación.

Recomendaciones

- Se recomienda el uso del método de asepsia dos (MA2) que consistió en inmersión en alcohol isopropílico al 70% diez minutos, sin enjuagues más hipoclorito de sodio al 5.25% ingrediente activo por 30 minutos, más cuatro enjuagues con agua esterilizada por ser el que menor porcentaje de contaminación presentó, y además por la sencillez del mismo.
- Por las tendencias a incrementar la proliferación, observadas en el presente estudio, se sugiere probar otras combinaciones hormonales donde se incremente la citoquinina BAP en combinación con niveles bajos de AIA.
- Establecer nuevos experimentos con un mayor número de subcultivos para determinar si existe un verdadero efecto positivo de los coeficientes de multiplicación a medida que estos avanzan.



BIBLIOGRAFIA

- Centro para el Desarrollo Agropecuario y Forestal, Inc. CEDAF. (1996). Cultivo de la Yautía. Guía Técnica No 27, Serie de Cultivos. Santo Domingo, República Dominicana.
- Junta Agroempresarial Dominicana, JAD. (2005). Programa para el Manejo Integrado del Tizón Foliar de la Yautía coco (*Phytophthora colocasiae*). Santo Domingo, República Dominicana.
- Salazar, S. 2001. Micropropagación de aráceas comestibles. Centro internacional de agricultura tropical (CIAT) Cali, Colombia.