

CENIAP HOY # 14: abril a diciembre 2007

Rev. Digital del Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias
<http://www.ceniap.gov.ve/pbd/RevistasTecnicas/ceniaphoy/index.htm>

ISSN: 1690-4117

Depósito Legal: 200302AR1449

Buenas prácticas agrícolas para el cultivo de la yuca en sabanas bien drenadas al Sur de Anzoátegui, Venezuela

Luis Vaccarino, Joan Montilla, Jenny Chirinos,
María Bertorelli y Douglas Torres
INIA Anzoátegui. El Tigre, Edo. Anzoátegui,
(lvaccarino@inia.gob.ve)

Revisores: Francia Fuenmayor (ffuenmayor@inia.gob.ve)
Eduardo Ortega (†)

Sumario

Introducción

Material genético promisorio

Material de propagación

Selección y desinfectación de las estacas-semilla

Preparación del suelo

Época de plantación

Sistema de siembra plantación

Fertilización

Control de malezas

Principales enfermedades que atacan el cultivo de la yuca y su control

Principales plagas que atacan el cultivo de la yuca y su control

Bibliografía consultada

Introducción

La producción de yuca en Venezuela ha estado históricamente concentrada en la región Oriental, principalmente, así como en los Llanos Occidentales y en los estados Zulia y Bolívar, aunque se observan plantaciones de menor significación en el resto del país.

Hasta la década de 1980, los cinco estados mayores productores de yuca del país eran: Bolívar, en el Sur; Zulia, en el Noroccidente; y los estados Monagas, Anzoátegui y Sucre, los tres pertenecientes a la región Oriental. En esos cinco estados se concentró, para 1986, 60% del total de la producción nacional de yuca. A partir de la década de 1990, la geografía de la producción nacional de yuca cambió notablemente. La mayor parte de la producción continúa concentrada en cinco estados, responsables de 57% de la producción nacional para 1996, pero los estados ya no son los mismos, observándose un desplazamiento de la producción de yuca del oriente al occidente del país. En efecto, de los cinco estados mayores productores, cuatro de ellos (Apure, Portuguesa, Barinas y Zulia) se ubican en el occidente del país, y sólo uno, Monagas, pertenece a la región oriental, otrora la gran productora. Sin embargo, existe baja productividad y calidad en la unidad de producción, estrecho margen de beneficios al productor y deterioro en general de su nivel de calidad de vida; producto de la incidencia e interacción de un conjunto de factores, entre los que se destacan:

- ❖ la carencia de semillas de alta o buena calidad para la siembra,
- ❖ poca adopción de tecnologías disponibles,
- ❖ bajo nivel de conocimientos para el manejo de insectos-plagas y enfermedades, inadecuado manejo de suelos,
- ❖ desconocimiento del efecto benéfico de cultivos asociados, coberturas vegetales, rotación y otras técnicas,
- ❖ altos costos de producción,
- ❖ falta de organización de productores y
- ❖ ausencia de financiamiento.

El INIA Anzoátegui viene ejecutando desde 1996 diversas actividades a los efectos de contribuir con el mejoramiento de la calidad de vida de los agricultores, mediante el incremento de la productividad de este rubro, evaluando materiales genéticos y generando información relativa al uso de buenas prácticas agrícolas. Con base en los resultados experimentales obtenidos, se plantean las siguientes recomendaciones, para las zonas agroecológicas productoras de yuca al sur del estado Anzoátegui en los municipios: Freites, Simón Rodríguez, San José de Guanipa, Independencia y Miranda.

Material genético promisorio

La gestión exitosa del cultivo depende entre otros factores, de la selección de cultivares que garanticen una buena producción de raíces. En este sentido, el INIA Anzoátegui cuenta en la actualidad con un banco de germoplasma constituido por 64 entradas, provenientes de diferentes localidades regionales, nacionales e internacionales, las cuales están siendo evaluadas por productividad, tolerancia o resistencia a plagas y enfermedades, contenido de almidón y de ácido cianhídrico.

Estos materiales han sido descritos bajo criterios morfológicos, moleculares, fitosanitarios y productivos, preseleccionándose los cultivares: Venezuela 7 (IABGY04), Pata de Paloma (IABGY38), Cacho de Venao (IABGY19), INIA 2000 (IABGY61), Paiguanegra (IABGY62), y Llavitera (IABGY12), los cuales han presentado rendimientos de raíces frescas superiores a los 2,5 kg/planta y contenidos de materia seca mayores de 30%. Estos cultivares fueron evaluados durante los años 2001-2003, en seis localidades del estado (Las Bombitas, Mucura, Tascabaña, Pariaguan, El Tigre y Melones), observándose para la mayoría de estos una respuesta diferencial en cada localidad. La Figura 1 muestra las características agromorfomológicas de tres cultivares seleccionados



Figura 1. Características de planta de los cultivares Pata de Paloma, Cacho e venado y Llavitera.

Material de propagación

La calidad del material de propagación es de vital importancia para la plantación, por lo tanto, debe estar libre de daños ocasionados por plagas y enfermedades.

En la actualidad se usa la semilla vegetativa (estacas) de plantas fisiológicamente maduras, y con los avances de la biotecnología se utiliza la micro propagación in Vitro.

Se sugiere tomar en consideración aspectos agronómicos relacionados con la obtención y manejos de estacas de buena calidad:

- ❖ Selección de tallo
Es conveniente que las estacas sean tomadas del tercio medio de la planta, evitando aquellas secciones que presenten lesiones externas o internas.
- ❖ La edad de los tallos
Es otra variable a considerar en la selección de estacas, las cuales deben originarse de tallos maduros en plantas de 8 a 14 meses. Se debe evitar usar estacas provenientes de plantas jóvenes, ya que ésta se deshidrata muy rápidamente, debido a su alto contenido de agua. Igualmente las semillas provenientes de tallos muy viejos emergen tardíamente y producen brotes pocos vigorosos.

Selección y desinfección de las estacas-semilla

La estaca-semilla debe poseer un mínimo de 20 cm de largo, con un mínimo de cinco yemas viables, médula libre de manchas y enfermedades, superficie libre de heridas, chancros y perforaciones, emisión rápida de látex y con buena capacidad de brotación y enraizamiento. Se les trata con una mezcla del fungicida a base de cobre (Cobox[®], Cobrex[®]) e insecticida (Lorsban[®]), sumergiéndola por espacio de 5 a 10 minutos en dosis según los productos a emplear.

Las Figuras 2 y 3 muestran la forma de la selección manual y la desinfección de las estacas-semilla



Figura 2. Selección de estacas-semilla



Figura 3. Desinfección de las estacas-semilla

Preparación del suelo

Una buena preparación del suelo se realiza mediante tres pases de rastras cruzados; los dos primeros al inicio de las lluvias y el último al momento de la plantación, lo cual permite:

- ❖ Destruir e incorporar los residuos de la plantación anterior.
- ❖ Ayudar a un mejor control de malezas e insectos.
- ❖ Mejorar la capacidad de retención de agua en el suelo.

- ❖ Incrementar las condiciones para una buena brotación de las estacas-semillas y el posterior crecimiento del sistema radical.

La Figuras 4 y 5 muestran el estado de preparación correcta del suelo.



Figura 4. Preparación de suelos en surcos.



Figura 5. Estado del suelo después de la utilización de pases de rastra cruzados.

Época de plantación

Se recomienda como mejor época para la plantación a las entradas de las lluvias (Junio) a fin de garantizar una buena germinación-brotación para la emergencia de las plantas y de la suplencia de agua durante el desarrollo del cultivo.

Sistema de siembra plantación

El cultivo de la yuca generalmente se planta, con un espaciamiento que varía entre 0,80 y 1 m entre y sobre las hileras, para una población por hectárea que oscila entre 10.000 y 12.500 plantas/ha. Generalmente cuando se trata de producir estacas-semillas, se opta por las poblaciones más densas.

Fertilización

Todo plan de fertilización debe ir precedido por un análisis de suelo. El INIA-Anzoátegui cuenta con un Laboratorio y personal especializado, que puede dar las recomendaciones que el caso amerite.

Producto de pruebas experimentales realizadas en el INIA-Anzoátegui, se ha determinado como una fertilización adecuada para suelos arenosos, de bajo contenido de materia orgánica, fósforo y potasio una dosis de N- P₂O₅ -K₂O, equivalente a 100-80-140 kg/ha.

El nitrógeno y el potasio fraccionado, $\frac{1}{2}$ dosis al momento de la plantación y la otra $\frac{1}{2}$ dosis debe ser aplicado a los 45-60 días después de la plantación. El fósforo se aplica todo al momento de la plantación.

Control de malezas

Resultados experimentales, al evaluar diferentes herbicidas y dosis, demuestran que este cultivo debe permanecer limpio al menos los primeros 100 días después de plantado. Cuando se trata de áreas pequeñas (alrededor de 1 a 5 ha), la limpia manual es una alternativa; sin embargo, cuando se siembra en áreas comerciales, conviene el uso de herbicidas químicos.

En este caso es recomendable que el productor se asesore técnicamente a fin de seleccionar el herbicida y las dosis que más convenga. En suelos con alta incidencia de malezas gramíneas y baja en hojas ancha, el uso del herbicida S-Metolaclor en forma pre-emergente y en dosis de 1,92 L/ha del ingrediente activo, ha resultado efectivo. La aplicación de la mezcla S-Metolaclor + Fluometuron en dosis de (1,92 + 0,8) L/ha (i.a.) a logrado controlar tanto malezas de hojas anchas como gramíneas.

La Figura 6 muestra los resultados obtenidos con los herbicidas recomendados.



Figura 6. Control de malezas en los estados iniciales de desarrollo del cultivo.

Principales enfermedades que atacan el cultivo de la yuca y su control

Las principales enfermedades que afectan a este cultivo son:

- 1) Bacteriosis o Añublo bacterial (*Xanthomonas axonopodi pv manihotis*).

- 2) Superalargamiento (*Sphaceloma manihoticola*)
- 3) Mancha parda (*Cercosporidium henningsii*)

Las medidas de manejo efectivas más utilizadas son:

- ❖ Uso de cultivares tolerantes como Cacho'e venado, Pata'e paloma y Querepa.
- ❖ Limpieza de los materiales por micro propagación y obtención de vitro plantas para el uso de estacas sanas.
- ❖ Tratamientos químicos con productos a base de cobre o térmico de estacas (colocando las estacas en agua a 45°C por 45 minutos)
- ❖ Control de malezas.
- ❖ Fertilización adecuada a base de potasio.
- ❖ Erradicación de plantas enfermas al inicio de observar los síntomas.
- ❖ Evitar movimiento continuo de personas y de máquinas en cultivos afectados
- ❖ Poda de follaje y porción del área afectada.
- ❖ Eliminación de residuos de cosecha
- ❖ Reglamentación fitosanitaria.
- ❖ Control biológico con aspersiones con la bacteria *Pseudomonas putida* y *P. fluorescens*, en concentraciones de (1x10 células/ml), las cuales reducen la severidad, incrementando los rendimiento en 2,7 veces en materiales genéticos susceptibles.

Principales plagas que atacan el cultivo de la yuca y su control

Entre las principales plagas que atacan el cultivo de la yuca tenemos en orden de importancia económica a los ácaros de las especies *Mononychellus tanajoa* y *Mononychellus caribeanae*. Estos arácnidos atacan principalmente el follaje dando un aspecto de mosaico con una posterior caída de las hojas. Su control puede se manejado de la manera siguiente:

- 1) Control biológico (Liberación de ácaros depredadores);
- 2) Control cultural (Rotación de cultivos, destrucción de plantas hospedantes de ácaros, inspecciones periódicas del cultivo para detectar focos de la plaga, selección de material de siembra y riego);
- 3) Control químico (con acaricidas como Peropal® y Kumulus®).

Otra plaga de importancia es el gusano cachudo de la yuca *Erinnyis ello*. Las larvas de este insecto son muy voraces y generalmente se alimentan de hojas y pecíolos, dejando en algunos casos las plantas completamente defoliadas. Su control está sustentado en un manejo integrado basado en las medidas siguientes:

- 1) Control cultural (Preparación de suelo y control de malezas);
- 2) Control biológico (Liberaciones de *Trichogramma spp* y *Chrysoperla*

- externa* y aspersiones de *Baccillus turigiensis* y Baculovirus);
- 3) Control físico y mecánico (Uso de trampas de luz para atrapar adultos y colección manual de larvas en sus últimos instares) y
 - 4) Control químico (Uso de reguladores de crecimiento como Match® y Alsystin® o insecticidas de contacto como Lorsban® y Karate®).

Por último, las hormigas cortadoras o bachacos las cuales son insectos sociales que viven en forma subterránea y generalmente atacan la parte aérea de la planta, causando importantes pérdidas, principalmente en las etapas iniciales del cultivo. Por las características de este insecto su control es complicado y hasta ahora se basa en las siguientes alternativas:

- 1) Control cultural (Uso de cultivos trampas y rastreo de terreno para divisar nidos) y
- 2) Control químico (Uso de insecticidas en polvo como Atilan® y K-othrine® y cebos envenenados como Blitz® y Flumin®).

Bibliografía consultada

- Belloti, A; Reyes, J y B. Arias 1983. Control integrado de plagas en yuca. En: Yuca Control Integrado de Plagas. CIAT. Cali, Colombia. p: 265-281.
- Bertorelli, M; Montilla, J y J, Coll. 2006. Estrategias para el manejo integrado de las principales plagas del cultivo de la yuca en la zona sur del Estado Anzoátegui. Revista Digital CENIAP HOY, Número 10, 2006. Maracay, Aragua Venezuela.
- Cartay, R. 2004. Difusión y comercio de la yuca (*Manihot esculenta* Crantz) en Venezuela y en el mundo. Agroalimentaria, 9(18):13-22.
- Chirinos, J; Vaccarino. L. y J. Montilla. 2005. Incidencia de enfermedades en el banco de germoplasma de yuca (*Manihot esculenta* Crantz) del INIA-Anzoátegui. En: XIX Congreso Venezolano de Fitopatología. (Memorias). Barquisimeto, SVF.
- Chirinos, Y; Vaccarino, L. y J. Montilla. 2005. Evaluación de enfermedades en ocho cultivares de yuca (*Manihot esculenta* Crantz) en cuatro localidades del estado Anzoátegui. En: XIX Congreso Venezolano de Fitopatología. (Memorias). Barquisimeto, SVF.
- Vaccarino, L ; J Montilla y D. Torres. 2006. Evaluación de rendimiento y calidad en raíces de yuca en el Banco de Germoplasma de yuca del INIA-Anzoátegui. En: I Congreso Internacional de Mejoramiento y Biotecnología (Memorias). Brasilia, Brasil.