

EL CULTIVO DE LA YUCA

INTRODUCCIÓN (Ing. Flor Ma. Cárdenas de Mera. Técnico del programa de Yuca, INIAP, E.E. Portoviejo)

La yuca (*Manihot exculenta* Crantz) es una de las mayores fuentes de carbohidratos que consume una gran parte de la población de las áreas marginales de la costa ecuatoriana, así como de la región oriental. Sus raíces, tanto frescas como secas, se emplean en la alimentación humana y animal, vislumbrándose un gran potencial agroindustrial y posibilidades de exportación.

En Ecuador en los últimos años 1984-1998, la superficie cosechada de yuca fue 26.000 hectáreas, con una producción de 227.000 ton y un rendimiento promedio de 9 ton/ha, sobresaliendo la provincia de Manabí con 6850 hectáreas cosechadas, una producción de 65.000 ton y un rendimiento promedio de 9 ton/ha, lo que la ubica en primer lugar con relación al resto del país. La tendencia hasta ahora ha estado hacia áreas reducidas, debido a la falta de demanda, situación que esta cambiando actualmente.

En la provincia de Manabí, la yuca se cultiva tradicionalmente en casi todas sus zonas, bajo condiciones de lluvias y en áreas marginales, mayormente en lomas. Un alto porcentaje del área de cultivo corresponde a pequeños lotes (0.25-0.50 ha) que pertenecen a pequeños y medianos agricultores, como la generalidad de los productores de yuca. Disponen de pocos recursos económicos, utilizan sistemas de producción tradicionales con variedades criollas y en siembras intercaladas con otros cultivos, de preferencia con maíz, aunque algunos acostumbran a sembrar yuca sola. No emplean productos químicos. La comercialización, por ser un producto tan perecible, presenta problemas incluyendo bajos precios en épocas de cosecha.

PRACTICAS CULTURALES.- (Ing. Francisco Hinojosa G. – Técnico Programa de Yuca, E.E. Portoviejo)

La yuca, es cultivada tradicionalmente en suelos de baja fertilidad, se propaga vegetativamente y a bajo costo por unidad de superficie, con rendimientos de 1 a 3 Kg y hasta 7 Kg de raíces por planta. Tiene un alto contenido de carbohidratos, es tolerante a la

sequía, plagas y enfermedades y se la cosecha en varias épocas del año; se la utiliza en la industria y en la alimentación humana y animal.

En los países tropicales, la yuca ocupa el cuarto lugar, después del arroz, del maíz y la caña de azúcar, en lo referente a cantidad de calorías producidas y utilizada directamente para el consumo humano. Sin embargo, el esfuerzo en la investigación e implementación de nuevas tecnologías de producción de alimentos en las áreas tropicales dedicadas al cultivo de la yuca resulta mínimo si comparamos con lo empleado en cereales.

Hechos recientes en cuanto a disponibilidad de tecnología de alta producción, oportunidades de exportación y la posibilidad de utilizar los excedentes en la alimentación animal y otros usos industriales han despertado el interés de muchos países, entre ellos Ecuador, para incluir a este cultivo dentro de sus planes de investigación y fomento.

TECNOLOGÍA DE PRODUCCIÓN

La yuca en Ecuador, es un cultivo tradicional que se produce en la costa occidental, la amazonía oriental y los valles interandinos (tales como Loja y Santo Domingo de los Colorados), desde hace mucho tiempo. En Manabí, el mayor porcentaje de productores esta constituido por pequeños agricultores de escasos recursos, que la siembra generalmente como cultivo de subsistencia en superficies de 0.25 a 5.0 hectáreas, sin utilizar tecnologías mejoradas y de preferencia intercalada con maíz; de tal suerte que para optimizar los rendimientos, debe hacerse mediante técnicas sencillas, baratas y de fácil aplicación, considerando además que la siembra se la hace en áreas de baja fertilidad y poca precipitación.

El INIAP dispone de cierta tecnología que se viene aplicando a nivel de fincas, especialmente en la provincia de Manabí. La tecnología incluye variedades de fácil manejo y practicas agronómicas y fitosanitarias que son sencillas y baratas. Con esta tecnología se ha logrado casi duplicar el rendimiento de las variedades locales y mejorar el de los materiales introducidos.

Estas tecnologías consisten básicamente de lo siguiente:

1. Buena preparación del suelo,
2. Selección y protección de las estacas,
3. Uso de estacas de 20 cm y con 5 yemas como mínimo,
4. Siembra sobre los surcos cuando los suelos son pesados y existen altas precipitaciones,
5. Población adecuadas de plantas,
6. Control oportuno de malezas, y
7. Rotación del cultivo, por lo menos cada tres años.

En Colombia, en siete años de validación de esta tecnología, hecha por el CIAT en 12 localidades bajo diferentes condiciones edáficas y climáticas, se ha duplicado el rendimiento con las variedades locales y triplicado con las variedades seleccionadas.

PREPARACIÓN DEL SUELO

Para obtener una buena brotación y enraizamiento de las estacas, se requiere, además de humedad adecuada, de una buena preparación del suelo. En suelos con topografía plana, se puede preparar la tierra de manera similar como para la siembra de maíz, evitando de esta forma la germinación de las semillas de maleza.

El agricultor manabita siembra la yuca mayormente asociada con maíz, en terreno con pendiente (loma). En este caso, es necesario cortar arbustos, enredaderas o los residuos de la cosecha anterior, dos o tres meses antes de la siembra, amontonarlos y al final de la época seca quemarlos, ya que si se dejan en el suelo pueden servir como medios de propagación de insectos y enfermedades y causar daños graves en plantaciones sucesivas de yuca. La eliminación de la soca, tallos y más desechos ayuda a mantener un nivel bajo de daños.

SELECCIÓN Y PROTECCIÓN DE LAS ESTACAS

De la calidad del material de siembra depende en gran parte el éxito en cultivos multiplicados vegetativamente. Este factor, es de los más importantes en la producción, responsable no solo del buen establecimiento del cultivo (enraizamiento de las estacas

y brotación de las yemas), sino de su sanidad y producción (numero de raíces comerciales por planta) por unidad de superficie en cada ciclo.

Las estacas de yuca pueden sembrarse inmediatamente de cortadas las plantas maduras o después de un periodo de almacenamiento. En Manabí, se acostumbra cortar y almacenar bajo sombra de un árbol y antes de la siembra se realiza la selección. Estas estacas regularmente tienen menor porcentaje de brotación, vigor y rendimiento, que aquellas tratadas con insecticidas y funguicidas antes del almacenamiento.

CRITERIOS PARA SELECCIONAR SEMILLAS

Los criterios para seleccionar material para la siembra son:

- Separar estacas de las plantas mas productivas,
- Escoger estacas libres de plagas y enfermedades,
- Utilizar varetas (palos) que tengan la madurez apropiada de 8-12 meses; si tienen mas de un año y medio es aconsejable tomar la parte superior,
- Evitar daño físico en los procesos de preparación, almacenamiento y siembra,
- Tratar estacas con una mezcla de funguicidas e insecticidas, y
- Reducir al mínimo el almacenamiento.

CARACTERÍSTICAS DE LAS ESTACAS PARA SIEMBRA

Las características deseables de una buena estaca son:

- Diámetro mayor a la mitad del diámetro de la porción más gruesa del tallo,
- Longitud entre 15 y 20 cm (depende de la variedad),
- Numero de nudos por estacas de 5 a 7 (de acuerdo a la variedad), y
- Corte transversal.

EL TRATAMIENTO DE ESTACAS

Es aconsejable tratar las estacas con un baño químico, en la siguiente forma:

- Tratar con funguicida mas insecticida en un lugar bajo sombra,
- Mezclar primero el insecticida con agua; agregar después funguicida,
- Preparar 100-120 litros / tanque,
- Tratar primero la mitad de estacas atadas durante 5 minutos y luego la otra por igual tiempo,
- Mover la solución cada vez que se traten nuevas estacas, y
- Protegerse con un forro plástico, guantes y mascara.

Las ventajas de estos tratamientos son:

- Protege las estacas contra organismos patógenos del suelo,
- Acelera y aumenta la germinación de las yemas,
- Induce el enraizamiento, y
- Prolonga el periodo de almacenamiento.

SIEMBRA SOBRE SURCOS

Este sistema es ventajoso para áreas donde las pudriciones radicales constituyen un riesgo grave, pudiendo causar perdidas de rendimiento hasta del 80%.

POBLACIONES ADECUADAS DE PLANTAS

La población y los rendimientos adecuados, varían de un país a otro, e incluso dentro del mismo país y zona ecológica. En general, los suelos pobres muestran buenas respuestas a los aumentos de poblaciones, mientras que en los suelos ricos los incrementos de poblaciones depende del habito de crecimiento.

Con variedades mejoradas el INIAP ha logrado la máxima producción con 15.000 plantas/ha. Nuestro agricultor emplea poblaciones de 5.000 plantas/ha cuando asocia y 10.000 plantas/ha para yuca en monocultivo, poblaciones que se encuentran dentro de

los rangos establecidos. En conclusión, la densidad depende del tipo de planta, la fertilidad del suelo y las malas hierbas existentes.

CONTROL OPORTUNO DE MALEZAS

La yuca es una especie poco competitiva con las malezas, por lo que la eliminación con estas, constituye una labor esencial para obtener altos rendimientos. Si no se controlan las malezas, los rendimientos pueden disminuir en un 50%, mientras que con un mínimo de labor la yuca puede sobrevivir, competir y producir buenas cosechas. Se aconseja controlar las malezas durante los primeros meses del cultivo.

Se considera que la deshierba representa más del 45% de los costos de producción, que en su mayoría corresponden a mano de obra. En zonas donde esta es escasa y cara, una solución es aplicar herbicidas. El Departamento de Control de Malezas de la Estación Experimental Portoviejo del INIAP aconseja para monocultivo de yuca aplicar 1 Kg de diurón y en asociación ½ Kg de diurón. También puede aplicarse un quemante (Gramoxone) en postemergencia dirigido, utilizando pantallas protectoras. Sin embargo, hay muchas ventajas por la deshierba manual, en cuanto a seguridad del trabajador y falta de residuos químicos.

ROTACIÓN DE CULTIVOS

La yuca se caracteriza por producir en suelos ácidos y pobres. Muchas veces es el último cultivo que se siembra en un programa de rotación, debido a la capacidad de producir, a pesar de la falta de nutrientes de suelos empobrecidos. Las siembras consecutivas pueden inducir a que los patógenos y las plagas se incrementen progresivamente. Por esta razón es necesario dejar o rotar el terreno después de la segunda o tercera cosecha consecutiva de yuca. Si se siembra otro cultivo después de la yuca, es aconsejable fertilizar apropiadamente.

Todas estas prácticas para mejorar la producción de yuca son aplicables en cualquier lugar. Se puede afirmar que dondequiera que se produzca yuca, se puede aumentar su rendimiento, siempre y cuando se empleen prácticas agronómicas apropiadas.

VARIETADES DE ALTO CONTENIDO DE ALMIDÓN Y MATERIA SECA

(Ing. Francisco Hinojosa-Técnico Programa de Yuca, INIAP, E.E. Portoviejo)

La Asociación de Productores y Procesadores de Yuca de Manabí (APPYs) vienen procesando esta raíz desde 1985. Uno de los problemas es el índice de conversión de yuca fresca a seca. En el año 1985, este valor alcanzó a 2.65 en promedio, y durante 1986 a 2.74. Esto indica que se requiere 2.74 kilogramos de yuca fresca para obtener un kilogramo de yuca seca. Lo normal para la industria de Colombia es de 2.50. Una tasa de 2.74 constituye una reducción de la rentabilidad de las APPYs.

Esta tasa de conversión obedece a varios factores. En primer lugar, raíces de las variedades empleadas en las plantas procesadoras contienen muy poca materia seca (tienen mucho agua). Las pruebas de Cárdenas presentadas en este volumen muestran un contenido de materia seca mucho menor que el “normal” de 32%. Las causas que determinan esta condición no se conocen todavía, pero se supone que incluyen prácticas agronómicas (grandes distancias de siembra), prácticas de cosecha (cortar el tallo varios días antes de la cosecha) y características de las variedades.

LAS VARIETADES

La primera variedad de alto contenido de materia seca se llama “Mulata”. Tiene tallo oscuro, raíz café-colorada, y mucha altura. La otra se la conoce como “Espada”; posee tallo blanco-verde, raíz café claro y de similar porte que la anterior. Se parece a la yuca “Blanca” o “Taureña”, pero las raíces son mucho más gruesas.

En el laboratorio de la Estación Experimental Portoviejo, se determinó la bondad del contenido de materia seca y almidón de estas variedades, mediante el sistema de gravedad específica, pues se encontró un alto contenido de materia seca y almidón en ambas variedades. La Mulata tiene 37.18% de materia seca y 34.97% de almidón; y la Espada 33.98% de materia seca y 31.85% de almidón.

Muchos agricultores, cuando encuentran un problema con las variedades que están utilizando (tal como el bajo contenido de materia seca), buscan nuevas variedades en otras regiones o países. El hallazgo de las variedades Mulata y Espada muestra que posiblemente se podrá alcanzar el mejoramiento genético con el material existente en una región. Sin embargo, el proceso de evaluación de las variedades indicadas debe ser científica.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y CARACTERÍSTICAS NUTRICIONALES DE LA HARINA DE YUCA (Ing. José Severino Socola-Técnico Balanceados Vigor-Guayaquil)

La harina de yuca es rica en carbohidratos, un producto alimenticio no balanceado cuando se trata aisladamente, mientras el follaje con mayor riqueza proteínica, el doble de fibra y apreciable cantidad de pigmentos caratenoides. La composición química promedio, como porcentaje de la materia seca, para las yucas dulces integrales y peladas y de las cortezas se presenta en el Cuadro 1.

De estos análisis, resulta claramente la característica dominante de la harina de yuca; se trata de un alimento concentrado, formado en especial por almidón, casi privado de proteínas digestibles. Es interesante resaltar que contiene muy poca cantidad de fibra, lo que permite deducir que se trata de un alimento dotado de un elevado coeficiente de digestibilidad. El valor almidón de la harina de yuca corresponde aproximadamente a 76, igual a 100 UF por cada 100 Kg.. Dicho de otra forma, 100 Kg de harina de yuca equivalen a 100 Kg de una cebada de buena calidad.

En relación con los minerales y vitaminas, además de ser variables, son pobres. Esto permite afirmar que los aportes