Los Agricultores del Nordeste de Brasil Participan en la Selección de Clones de Yuca

Wania Maria Gonçalves Fukuda[1], *Ranulfo Correa Caldas*[1], *Mauto de Souza Diniz*[1], *Luis Alfredo Hernández Romero*[2]

1 EMBRAPA–Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA, Brasil.
2 CIAT, Cali, Colombia.

Resumen

Los programas de mejoramiento de la yuca han generado innumerables clones de alto potencial de rendimiento y tolerantes de plagas y enfermedades; sin embargo, un buen número de esos clones no fue adoptado por los cultivadores de yuca. Esto indica que el alto rendimiento de raíces y la resistencia a las plagas y enfermedades no son suficientes para lograr la adopción de nuevas variedades.

La falta de participación de los agricultores en el proceso de selección de los nuevos clones generados explica, en parte, el fenómeno de la ausencia de adopción. Por ello, además, los criterios que el mejorador emplea en la selección de las variedades son diferentes de los que aplican los agricultores para adoptarlas. Una opción viable para minimizar este problema es la incorporación de los cultivadores de yuca al proceso de selección y transferencia del germoplasma mejorado.

En Colombia se desarrolló una metodología que complementa el mejoramiento convencional de la yuca y se denomina *investigación participativa en el mejoramiento de la yuca* (IPMY). Esta metodología compromete a los agricultores en todo el proceso de selección de las nuevas variedades y permite establecer un diálogo permanente entre agricultores e investigadores sobre los criterios con que se seleccionan las variedades de yuca.

Introducción

La adopción de nuevas variedades de yuca en la región Nordeste de Brasil es baja, aunque la región es un enclave de este cultivo cuyo desarrollo en la zona crea oportunidades. Los programas de mejoramiento de la yuca han generado innumerables clones de alto potencial de producción y tolerantes de plagas y enfermedades; sin embargo, un buen número de esos clones no fue adoptado por los cultivadores de yuca, lo que indica que el alto rendimiento de raíces y la resistencia a las plagas y enfermedades no son suficientes para lograr la adopción de nuevas variedades.

La falta de participación de los agricultores en el proceso de selección de los nuevos clones generados explica, en parte, el hecho de que muchos clones terminan por no ser adoptados. Se cree que esto ocurre, principalmente, porque los criterios que el mejorador emplea en la selección de las variedades son diferentes de los que aplican los agricultores para adoptarlas. Otro factor sería la ausencia de mecanismos de retroinformación que permitan a los mejoradores

conocer los criterios empleados por los agricultores para decidirse a adoptar o desechar una variedad nueva de yuca.

Los agricultores han participado, casi siempre, como un elemento pasivo del proceso de mejoramiento y, normalmente, han tenido pocas alternativas de elección ante las variedades que se les ofrecían; muchas de esas variedades eran inadecuadas para el sistema de producción del agricultor o indeseables según su parecer. En consecuencia, no se adoptaban las variedades desarrolladas.

Una opción viable para minimizar este problema es la incorporación de los cultivadores de yuca al proceso de selección y transferencia de germoplasma mejorado. Las metodologías participativas sirven como complemento del método convencional de mejoramiento de la yuca y permiten lograr los objetivos siguientes:

- identificar los criterios de selección que el agricultor aplica en la adopción o en el rechazo de una variedad de yuca;
- obtener retroinformación para los proyectos de mejoramiento;
- actuar, al mismo tiempo, como herramienta eficiente para la liberación de nuevos clones de yuca cuya probabilidad de aceptación por los agricultores es mayor (Fukuda et al. 1997).

Para responder a esta necesidad, Hernández (1992; 1993) desarrolló en Colombia una metodología que complementa el mejoramiento convencional de la yuca y se denomina *investigación participativa* en *el mejoramiento de la yuca* (IPMY). Esta metodología compromete a los agricultores en todo el proceso de selección de las nuevas variedades y permite establecer un diálogo permanente entre agricultores e investigadores sobre los criterios con que se seleccionan las variedades de yuca.

La opinión de los agricultores en la selección de los nuevos clones de yuca que genera la investigación para que sean integrados en los sistemas de producción, es fundamental en el proceso de difusión y adopción y en el impacto causado. En este contexto están incluidos los criterios que los agricultores emplean para aceptar o desechar una variedad nueva, la justificación de tales criterios y la preferencia ordenada de los agricultores por un determinado grupo de variedades. Fukuda et al. (1997) observaron que los agricultores de yuca de la región semiárida del Nordeste de Brasil tenían sus propios criterios para la adopción de nuevas variedades de yuca, y esos criterios, algunas veces, se referían a características irrelevantes desde el punto de vista del mejorador, pero muy importantes para el agricultor. Basados en estos criterios, los agricultores establecían el orden de preferencia de las nuevas variedades y esto permitía calcular la probabilidad de aceptación y adopción del nuevo clon.

Este trabajo tuvo como objetivos identificar los principales criterios de selección de variedades empleados por los agricultores de yuca del Nordeste de Brasil, y establecer las probabilidades de aceptación, en la región de las nuevas variedades generadas.

Materiales y Métodos

Se empleó la metodología IPMY propuesta por Hernández (1992; 1993), que incorpora al agricultor en todo el proceso de evaluación y selección de los nuevos clones, desde el establecimiento de las pruebas hasta la cosecha e industrialización del producto. Según esa metodología, un diagnóstico, la planificación, la realización de las pruebas y las evaluaciones se hicieron con la participación activa de los agricultores.

Entre los años 1994 y 1997 se establecieron 27 pruebas participativas con agricultores de yuca de la región semiárida del Nordeste de Brasil y 22 pruebas con agricultores de los Tabuleiros Costeiros del Estado de Bahía.

En la región semiárida se hicieron ensayos en los municipios de Araripina-PE, Petrolina-PE, Quixadá-CE e Itaberaba-BA y en los Tabuleiros Costeiros del Estado de Bahia. Las pruebas se establecieron en 11 municipios representativos de este ecosistema: São Felipe, Maragogipe, Sapeaçu, Catu, Conceição de Almeida, Governador Mangabeira, Alagoinhas, Camamu, Cruz das Almas, Cachoeira y Amargosa.

Se evaluaron 10 clones en cada ensayo, incluyendo la variedad local. En la región semiárida, sólo cinco clones eran comunes a los 27 experimentos: BGM 0549 (Amansa Burro), BGM 0538 (Macaxeira Preta), BGM 0537 (Do Céu), BGM 0076 (Platina) y BGM 0491 (Veada). En los Tabuleiros Costeiros se evaluaron los siguientes clones de las generaciones 86 y 87 del CNPMF: 8610/16, 8611/18, 8614/01, 8615/09, 8707/02, 8707/04, 8707/05, 8727/02 y 8728/06.

Los ensayos se establecieron en las propiedades de los agricultores, en parcelas de 50 plantas por clon, aplicando el manejo tradicional de los agricultores. Durante todo el ciclo del cultivo se hicieron tres evaluaciones: la inicial, a los 60 días de la siembra; las intermedias, a los 180 días de la siembra; y la final, en la cosecha, que tuvo lugar a los 18 meses de edad del cultivo.

Las evaluaciones fueron de dos tipos: independientes y conjuntas; esta última incorporaba al agricultor. En esta evaluación conjunta se hicieron preguntas abiertas, lo que estimuló a los agricultores a expresarse y a explicar sus opiniones.

Mediante una planilla de campo se pudieron registrar y analizar, en forma práctica, todas las informaciones (cualitativas y cuantitativas), se sistematizaron los descriptores identificados por los agricultores para retroalimentar los programas de mejoramiento de yuca destinados al Nordeste de Brasil, y se estableció el orden de preferencia de los agricultores por las variedades ensayadas.

Resultados y Discusión

Entre los resultados de este trabajo están la identificación de los principales criterios de selección empleados por los agricultores para aceptar o rechazar una variedad de yuca en el Nordeste de Brasil, la definición de las matrices de preferencia, y el cálculo de la probabilidad de aceptación de cada clon evaluado.

Los criterios empleados por los agricultores en la selección y adopción de variedades de yuca se presentan en el Cuadro 1. Están separados en criterios principales y criterios complementarios. Los criterios principales son comunes a todas las regiones y agricultores, mientras que los complementarios son variables que dependen del agricultor y de la región. En el cuadro se ordenan también los criterios en clases y se da una justificación de cada uno de ellos.

Partiendo de estos criterios de selección y de las opiniones y preferencias estables de los agricultores, los clones ya evaluados fueron separados primero en el campo en tres categorías: buenos, regulares y defectuosos. Después se ordenaron los clones según las preferencias de los agricultores aplicando una escala de 1 a 10 (el mejor clon, en opinión de los agricultores, recibió la nota 1 y el peor, la nota 10). Por último, se construyeron matrices para cada clon empleando el orden asignado y la frecuencia de la preferencia dada, y se calcularon las probabilidades de preferencia, tanto absolutas como acumuladas, para cada clon evaluado. El Cuadro 2 presenta la matriz construida para la región Tabuleiros Costeiros de Bahia.

Para hacer mejor la comparación, se tomaron los datos de los dos clones más distantes según la preferencia (8611/18 y 8728/06) y se construyó la matriz del orden de preferencia para cada uno. La matriz da la frecuencia de cada orden de preferencia y partiendo de ésta se calcularon las probabilidades absoluta y acumulada de aceptación de cada clon por los agricultores (Cuadros 3 y 4).

En los Tabuleiros Costeiros de Bahia, la probabilidad de aceptación de cada clon fue calculada empleando curvas de regresión logísticas, que se elaboraron partiendo de la probabilidad acumulada de preferencia y del orden de preferencia de cada clon (Figura 1).

La Figura 2 presenta la probabilidad de aceptación de seis clones de yuca clasificados como buenos, regulares y deficientes según la opinión de los agricultores que participaron en la evaluación y en la selección de esos clones, en los Tabuleiros Costeiros de Bahia. Se observa, por ejemplo, que el clon 8611/18 tiene un 63.64% de probabilidad de ser seleccionado entre los tres primeros clones preferidos por los agricultores, mientras que el clon 8728/06 tiene solamente un 13.64% de probabilidad de llegar a esa posición, en opinión de los agricultores.

El mismo procedimiento se empleó en la región semiárida, donde las cinco variedades eran comunes a los 27 ensayos realizados. La Figura 3 presenta las curvas de regresión antes descritas, la probabilidad de aceptación de cada variedad y las curvas comparativas de aceptación de esas variedades. Se observa en la figura que dos variedades (BGM 549 y BGM 538) tienen probabilidad de ser

aceptadas por los agricultores y dos de ser desechadas (BGM 491 y BGM 076); la restante (BGM 537) se considera con probabilidad intermedia entre los dos grupos anteriores.

Conclusiones

Aunque son preliminares, estos resultados ofrecen una excelente perspectiva porque se ha invertido la tendencia a la baja tasa de adopción de variedades de yuca mejoradas en el Nordeste de Brasil.

La incorporación de los agricultores a los programas de mejoramiento de yuca destinados al Nordeste de Brasil permitió a los mejoradores conocer más profundamente los sistemas de producción de yuca que aplicaban los agricultores y la necesidad verdadera que tenían de determinada variedad.

Los autores concluyen que, empleando una metodología participativa en el mejoramiento de la yuca, es posible trazar el perfil de la variedad de yuca específica de una región, adaptada a un sistema productivo determinado y diverso, y apta para diferentes formas de utilización del producto.

Los criterios de selección manifestados por los agricultores contribuyeron, además, a dar retroinformación a los trabajos de mejoramiento de yuca que se están desarrollando en esa región.

Las matrices de preferencia, las curvas de regresión y las probabilidades de aceptación de las nuevas variedades ayudan en el proceso de decisión en que se selecciona o desecha una variedad en ulteriores evaluaciones y en la recomendación que se haga. Debe considerarse que todo este proceso se basó en la opinión de los agricultores.

Referencias

Fukuda W.M.G.; Magalhães J.A.; Cavalcanti J.; Pina P.R.; Tavares J.A.; Iglesias C.; Hernández R. L.A.; Montenegro E.E. 1997. Pesquisa participativa em melhoramento de mandioca: Uma experiência no semi-árido do Nordeste do Brasil. Documento EMBRAPA 73. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA)/Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura (CNPMF), Cruz das Almas, BA, Brasil. 46 p.

Hernández R. L.A. 1992. Participación de los productores en la evaluación de variedades de yuca. En: Hernández R. L.A. (ed.). Memorias de un taller sobre evaluación participativa celebrado en el CIAT en 1992. Documento de trabajo no. 99. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Cali, Colombia. p 40-48.

Hernández R. L.A. 1993. Evaluación de nuevas variedades de yuca con la participación de agricultores. Documento de trabajo no. 130. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Cali, Colombia. 85 p.