

Selección de Jackfruit (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) para América Tropical

Noris Ledesma, Richard J. Campbell, S. El-Sawa, and J. Wasielewski, Fairchild Tropical Botanic Garden, 11935 Old Cutler Rd., Coral Gables, FL 33156, USA.

Tomas Ayala-Silva, USDA-ARS, National Germplasm Repository, Subtropical Horticultural Research Unit, Miami, FL 33156, USA.

Abstract. The jackfruit has been under investigation Fairchild Tropical Botanic Garden since 1987. The program has focused on the conservation of genetic resources, and the promotion and development of viable cultivars. An improvement-breeding program was initiated in 1995 in conjunction with studies on the hand pollination of jackfruit. Reciprocal crosses were made among a subset of the core genetic collections. Cultivars were selected for inclusion based on precocity and productivity and the fruit quality traits of aroma, edible percentage, flesh firmness, color and flavor. 'Black Gold', 'Cheena', 'Dang Rasimi', 'Galaxy', 'Golden Nugget', 'Honey Gold', 'Lemon Gold', 'J-30', 'J-31', 'NS-1' and 'Tabouey' were used. All cultivars used in the breeding are of Thai or Australian origin. Controlled crosses were made over 2 fruiting seasons, seed were collected and 15 seedlings of each cross were planted at the USDA-ARS Subtropical Horticultural Research Unit, Miami, FL, USA. The total seedling population began at 600 trees. Evaluations began in 2003 with the objective of the selection of superior jackfruit cultivars for South Florida estate and patio gardening. Preliminary results demonstrate considerable promise for the selection of improved jackfruit cultivars for Tropical America.

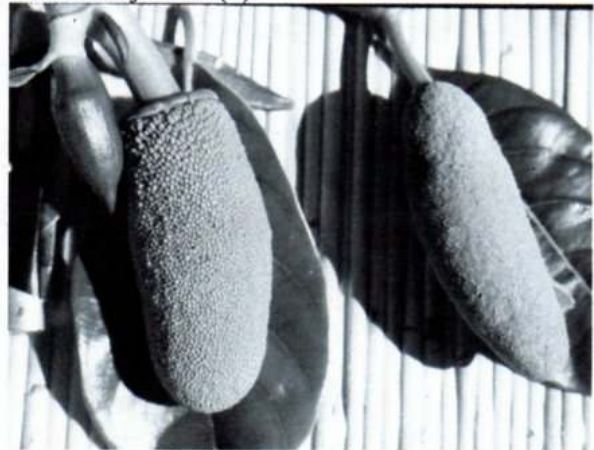
Resumen. El Jackfruit ha estado bajo investigación en Fairchild Tropical Botanic Garden desde 1987. El programa se ha concentrado en la conservación de sus recursos genéticos, promoción y desarrollo de cultivars promisorios. El programa de mejoramiento genético de jackfruit se inicio en 1995 conjuntamente con estudios de polinización. Los cruces recíprocos fueron hechos entre un subconjunto de las colecciones genéticas base. Los cultivares fueron seleccionados para la inclusión en el programa de mejoramiento basado en su precocidad, productividad, calidad de fruta, aroma, porcentaje comestible, firmeza de la pulpa, color y sabor. Se seleccionaron los cultivares 'Black Gold', 'Cheena', 'Dang Rasimi', 'Galaxy', 'Golden Nugget', 'Honey Gold', 'Lemon Gold', 'J-30', 'J-31', 'NS-1' y 'Tabouey'. Todos los cultivares usados fueron de origen tailandés o australiano. Los cruces controlados fueron hechos sobre 2 estaciones fructíferas, la semilla fueron recogidas de 15 plantas de cada cruce y fueron plantadas en el campo horticola subtropical del Departamento de Agricultura de EEUU, Miami, FL, los E.E.U.U. La población total inició con 600 árboles. Se iniciaron las evaluaciones a inicios del 2003 con el objetivo de preseleccionar los cultivars superiores de jackfruit ideales para ser plantados en jardines caseros en el estado de la Florida. Los resultados preliminares demuestran el considerable potencial de la selección de cultivars mejorados de jackfruit para América Tropical.

El jackfruit (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) ha sido el foco del programa de Frutas Tropicales del Jardín botánico de Fairchild Tropical Botanic Garden (FTBG) desde 1987 (Campbell y Ledesma, 2003). Los esfuerzos de la investigación se han dirigido a la introducción y evaluación de cultivars superiores de Asia tropical y su distribución para el uso en América tropical. Los estudios en el programa de mejoramiento de jackfruit fueron iniciados desde 1995 con un proyecto financiado por el Ministerio de Agricultura de la Florida y "Tropical Fruit Growers of South Florida". Los estudios incluyeron los cruces recíprocos de los cultivars asiáticos superiores conservados dentro de la colección genética de FTBG. En la tabla 1 se describen los cultivares seleccionados para los cruces (Tabla. 1). Se plantó la progenie de estos cruces en el campo iniciando en 1996. El objetivo de este trabajo es divulgar el estado actual de este proyecto para la selección de nuevos cultivares para la agricultura de América Tropical.

Cruces Controlados. El jackfruit es una especie monoica, la cual produce inflorescencias masculinas y femeninas separadas en un solo árbol (Fig. 1). El Sur de la Florida el jackfruit es predominantemente polinizado a través del viento e insectos (El-Sawa et al., 2003). Los escarabajos, hormigas y otros insectos son atraídos por el aroma de las inflorescencias masculinas, donde recogen el polen, y luego es transportado a la inflorescencia femenina receptiva.

Los cruces controlados se iniciaron en 1995 en la época de floración. El polen fue transferido de la inflorescencia masculina a la inflorescencia femenina. Para el procedimiento se utilizó una brochita y físicamente se frotó la inflorescencia masculina para desalojar el polen e inmediatamente fue transferido a una inflorescencia femenina receptiva. Para garantizar una completa fertilización, el procedimiento fue conducido cada día por un periodo de una semana. Las inflorescencias fueron cubiertas con bolsa de papel inmediatamente después de ser polinizadas y permanecieron cubiertas todo el tiempo por un periodo aproximado de 2 meses después de la polinización. Las inflorescencias debidamente polinizadas formaron

Figura 1. Inflorescencia masculina (A) e inflorescencia femenina de jackfruit (B).



frutas uniformes con 200 a 450 semillas por la fruta dependiendo del cultivar. Se realizaron cruces adicionales en 1998 y 1999 después siguiendo el mismo procedimiento.

Extracción y plante de semillas. La fruta de los cruces controlados fue cosechada en su estado de madurez fisiológica y madurada apropiadamente bajo condiciones de temperatura ambiente. Cuando la fruta maduro completamente se extrajeron sus semillas e inmediatamente fueron sembradas en bandejas en el vivero. Se utilizó una mezcla de suelo proporción 1:1:1 con partes iguales de turba, arena y perlita. Se seleccionaron aleatoriamente las mejores quince plantas de cada cruce, después de la germinación y se transplantaron en macetas de 1-gal. Cuando las plantas alcanzaron una altura de 3 pies se llevaron al campo para ser establecidas en el campo hortícola subtropical del Departamento de Agricultura de los EEUU en la estación de Chapman, Miami, FL, los E.E.U.U. Los árboles fueron plantados utilizando un espaciamiento de 2 m entre las filas y 1 m entre líneas.

Cuidado de los árboles. Los árboles fueron mantenidos horticulturalmente según los programas comerciales estándares desarrollados para jackfruit en el sur de la Florida. Para su establecimiento se utilizó el sistema de irrigación por aspersión el cual fue dañado y murieron algunos de los árboles. De la población original de más de 600 árboles, cerca de 400 árboles permanecen en el campo. Por consiguiente se considera que no había correlación entre el cruce y la tolerancia a la sequía.

Evaluación: Para la selección de los nuevos cruces se establecieron los parámetros de evaluación, siguiendo las características externas e internas deseables de la fruta:

Tamaño de la fruta: Entre 10 y 15 libras

Forma de la fruta: Uniforme y de superficie lisa y suave.

Textura de la pulpa: Puede ser crujiente o suave (enfocada para diferentes mercados)

Color de la pulpa: Amarillo brillante o anaranjado

Sabor: Dulce y con poco almizcle

Porcentaje de pulpa: Mayor al 40%

Contenido de latex: Poco, medio, mucho

Epoca de cosecha: Tempranos, medios y tardíos

Las evaluaciones preliminares están enfocadas en la caracterización del fruto. Se evaluaron características externas incluyendo tamaño de la fruta, forma, color y textura. Las características internas incluyen la calidad de la pulpa, textura, color, sabor y contenido de azúcar. Se determinó el porcentaje de la fruta comestible y época de cosecha. La evaluación se realizó en 10 diferentes cruces con un mínimo de repeticiones ya que algunos árboles no han iniciado su fructificación. Los resultados preliminares han demostrado características internas de la fruta excelentes en muchos de los cruces, sin embargo es prematuro hacer conclusiones, debido a los pocos registros.

Tabla.1 Cultivares de jackfruit seleccionados para el programa de mejoramiento.

Cultivar	Origen	Peso Kg	Textura Pulpa	Porcentaje comestible
Black Gold	Australia	6.7	Blanda	35
Cheena	Malasia	5.3	Blanda	33
Dang Rasimi	Tailandia	17.6	Crujiente	32
Golden Nugget	Australia	17.0	Crujiente	32
Honey Gold	Australia	4.5	Crujiente	36
Lemon Gold				
J-30	Malasia	7.6	Crujiente	38
J-31	Malasia	12	Crujiente	36
NS-1	Malasia	9.2	Crujiente	34
Tabouey	Indonesia	8.2	Crujiente	34

Literature Cited

Campbell, R.J. and N. Ledesma. 2003. The exotic jackfruit: Growing the world's largest fruit. Fairchild Tropical Garden, Coral Gables, FL.

El-Sawa, S. 1998. Pollination and breeding of jackfruit (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) in South Florida. Masters Thesis, Florida Int. Univ., Miami, FL.

Schnell, R.J., C.T. Olano, R.J. Campbell and J.B. Brown. 2001. AFLP analysis of genetic diversity within a jackfruit germplasm collection. *Scientia Horticulturae* 91:261-274.