

SELECCIÓN DE FRUTALES NATIVOS EN URUGUAY

Vignale B.¹; Bisio L.

RESUMEN

En Uruguay, existen especies nativas frutícolas subtropicales, con características para ser incluidas en un proceso de domesticación, selección y mejoramiento genético, conducente a la producción comercial de fruta, como la pitanga (*Eugenia uniflora* L.), el guayiyú (*Myrcianthes pungens* (Berg.) Legr.), el guayabo del país (*Acca sellowiana* (Berg.) Burret), el arazá (*Psidium cattleianum* Sab.) y el ubajay (*Hexachlamis edulis* (Berg.) Legr. et Kaus). Es creciente el interés por estas especies, debido a la amplia gama de destinos a las que se ajustan, su valor nutritivo, y la conveniencia de diversificar y diferenciar la oferta de frutas. Desde 1998, la Facultad de Agronomía, desarrolla un programa que estudia la diversidad genética, el valor agronómico y el potencial comercial, tendiente a la selección, conservación y utilización sustentable de estas especies. La prospección de materiales se realiza en parques y jardines urbanos y rurales, quintas frutales, áreas silvestres y subespontáneas, en diversas regiones del país. Se instalan en la EEFAS, estudiándose características de adaptación de las especies al cultivo sistematizado, fenología vegetativa y reproductiva, producción y calidad de fruta. Gran diversidad genética se ha observado en guayabo, ubajay, pitanga y guayiyú, a nivel vegetativo, de producción y calidad de fruta, encontrándose diferencias en la adaptación al cultivo y en la resistencia a enfermedades entre plantas de guayiyú. En cambio ha sido escasa la diversidad encontrada en arazá. Se evalúan materiales promisorios de guayabo con diferentes tipos de fruta y época de madurez, así como materiales de arazá. Son aún primarios los resultados obtenidos con las otras especies.

PALABRAS CLAVE: caracterización, diversidad, frutas alternativas, prospección.

SUMMARY

SELECTION OF NATIVE FRUIT TREES IN URUGUAY

In Uruguay, there are native subtropical fruit species, that could be included in local breeding, production or marketing schemes, like "pitanga" (*Eugenia uniflora* L.), "guayiyú" (*Myrcianthes pungens* (Berg.) Legr.), "guayabo del país" (*Acca sellowiana* (Berg.) Burret), "arazá" (*Psidium cattleianum* Sab.) and "ubajay" (*Hexachlamis edulis* (Berg.) Legr. et Kaus). There is great interest in this fruit species for its high nutritional value and good post harvest qualities that render its appropriate for both fresh and processed fruit market, and the opportunity of diversification and differentiation. Since 1998, the Faculty of Agronomy, carried out a program with the purpose of studying genetic diversity, agronomic value and commercial potential, tending to selection, conservation and sustentable utilization of this species. Urban and rural gardens and parks, fruit orchards and wild regions were prospected in different regions. The collected materials were introduced in the EEFAS, and adaptability characteristics, vegetative and reproductive phenology, production and fruit quality were studied. High genetic variability have been observed in "guayabo", "ubajay", "pitanga" and "guayiyú", in vegetative characteristics and fruit quality, and differences in adaptability and diseases resistance in "guayiyú" trees. In spite, "arazá" plants showed low diversity among them. Promising materials of "guayabo" and "arazá" are being evaluated. Preliminary results have been obtained with the others species.

KEY WORDS: alternatives fruits, characterization, diversity, prospect.

¹Facultad de Agronomía. Estación Experimental Salto (EEFAS). Universidad de la República. Ruta 31, km 21.5, Salto, Uruguay. CC. 68136. E-mail: herbea@adinet.com.uy

ANTECEDENTES

En Uruguay, numerosas especies silvestres nativas – con importante valor potencial como recursos fitogenéticos- no han sido incluidas aún en un proceso de domesticación, selección y mejoramiento genético, conducente a la producción y comercialización de estos recursos, muchas veces utilizados en otros países con éxito. En esta categoría se encuentran varias especies frutícolas subtropicales, de la familia de las Mirtáceas, entre otras la pitanga, el guaviyú, el guayabo del país, el arazá y el ubajay (Legrand, 1968). Es creciente el interés por estas especies, debido a la amplia gama de destinos a la que se ajustan, su valor nutritivo, junto con la necesidad de diversificar y diferenciar la oferta de frutas en el mercado. El hecho de que exista en el país una importante tradición productora y exportadora de fruta fresca, constituye una ventaja en el posible desarrollo de alternativas productivas de carácter comercial, utilizando recursos biológicos nativos.

El conocimiento del comportamiento de las especies y su diversidad genética, son fundamentales para la conservación y la utilización sustentable de los recursos. La domesticación y desarrollo de las especies en su centro de diversidad con el uso de una base genética amplia, permiten importantes avances en el mejoramiento genético y en la selección de materiales.

En nuestro país, a pesar de que se han realizado variados estudios sobre la distribución eco-geográfica y las características botánicas de estos recursos genéticos; la diversidad genética, el valor agronómico y el potencial comercial han sido escasamente evaluados. La información disponible es fragmentaria, sin estudios sistemáticos que permitan la selección de materiales (Lombardo, 1984; Muñoz *et al.*, 1993; Tállice *et al.*, 1996; Grela, 2004). En el caso del guayabo, existe, aunque no documentada, una selección a través del tiempo realizada por los pobladores rurales, eligiendo y propagando las mejores plantas en cuanto a crecimiento, floración, fructificación, tipo de fruta y resistencia a enfermedades (Marchesi, com. pers.). Estas especies nativas se encuentran en forma silvestre fundamentalmente en la región Norte del país y cultivadas en parques, huertas y jardines familiares en forma dispersa en varias regiones. Existen también, aunque de guayabo únicamente, algunas plantaciones comerciales. Las principales limitantes al desarrollo de este cultivo, según manifestaron técnicos y productores, han sido la gran variabilidad de los genotipos en cultivo y el desconocimiento de los aspectos agronómicos de la especie (Camussi, com. pers.).

A nivel mundial, se han desarrollado varios programas de mejoramiento de algunas de estas especies. En Nueva Zelanda, Estados Unidos, Israel, Rusia, Italia, Colombia,

Chile y Brasil se evalúan cultivares antiguos introducidos y nuevas variedades de guayabo. En varios de estos estudios, la principal limitante ha sido la estrecha base genética con la que han trabajado, que en muchos casos ha llevado a discontinuar los trabajos (Caccioppo, 1984; Nodari *et al.*, 1997; Ducroquet *et al.*, 2000; Thorp et Bielecki, 2002). Son numerosos también los trabajos en Brasil, sobre arazá y pitanga, contando actualmente con algunas selecciones comerciales (Donadio, 1997; Donadio *et al.*, 2002; Franzon, 2004).

ESTUDIOS REALIZADOS

Desde 1998, la Facultad de Agronomía, desarrolla un programa que estudia la diversidad genética, el valor agronómico y el potencial comercial, tendiente a la selección, conservación y utilización de estas especies (Vignale y Bisio, 2004, 2005; Vignale *et al.*, 2005). Los materiales estudiados pertenecen a la familia de las Mirtáceas: pitanga (*Eugenia uniflora* L.), guaviyú (*Myrcianthes pungens* (Berg.) Legr.), guayabo del país (*Acca sellowiana* (Berg.) Burret), arazá (*Psidium cattleianum* Sab.) y ubajay (*Hexachlamis edulis* (Berg.) Legr. et Kaus.).

Se realiza una prospección de materiales potencialmente interesantes en parques, jardines, quintas frutales y áreas silvestres, en diferentes regiones del país. Los materiales seleccionados se introducen e instalan en una colección en el predio de la EEFAS, departamento de Salto, Lat: 31°19'S; 57°41'W; Alt: 46 m.s.n.m. La media anual de lluvia en la región es de 1300 ± 258 mm, irregularmente distribuida durante el año. La temperatura media anual es de 18.1 °C, con presencia de heladas invernales (DNM, 1996). Las primeras plantas introducidas datan de 1998. Las plantas de pitanga, guaviyú, ubajay y arazá se propagan por semillas y las de guayabo por semillas y estacas. Se estudian características de adaptación de las especies al cultivo sistematizado (sobrevivencia, crecimiento vegetativo, presencia de enfermedades), fenología vegetativa y reproductiva, producción (número y peso de las frutas, alternancia productiva) y calidad de fruta (calibre, color, firmeza, % de pulpa, características de la pulpa, número de semillas, sólidos solubles, acidez) (IPGRI, 1999). La identificación de enfermedades es realizada por la Ing. Agr. María Emilia Cassanello, perteneciente a la Unidad de Fitopatología de la EEFAS, Departamento de Protección Vegetal de la Facultad de Agronomía.

Complementariamente con este programa se desarrolla el proyecto de investigación: "Primer estudio sistemático de las poblaciones de *Acca sellowiana* (Berg.) Burret. como recurso genético", iniciado en el 2005, bajo la responsabilidad de la Ing. Agr. Dra. Clara Pritsch y financiado por el PDT-MEC. En este proyecto se propone prospectar la di-

versidad de la especie en estado silvestre y las variedades locales, caracterizar la diversidad genética mediante caracteres morfo-fenológicos y moleculares. Paralelamente se evalúa el comportamiento y propagación *in vitro* de dichos materiales para la conservación y multiplicación de genotipos seleccionados.

RESULTADOS

Las especies estudiadas se encuentran en diferentes etapas de selección, y los avances han sido muy variados, tanto en la etapa de prospección, como de vivero y de adaptación al cultivo. En los cuadros 1 y 2, se especifican los sitios muestreados para cada una de las especies, y el número de materiales seleccionados e introducidos a la colección. En el caso del guayabo del país, la última de las especies en referencia en ser incluida en el programa (2002), la gran diversidad de plantas encontradas con fruta de calidad, permitió introducir a la colección numerosos materiales que posibilitarán un mayor estudio de esta especie.

A continuación se detallan algunos resultados por especie.

Guayabo del país. *Acca sellowiana* (Berg.) Burret. En la prospección se han encontrado desde ejemplares de más de 100 años hasta jóvenes plantaciones. Plantas de gua-

yabo se observaron junto con membrilleros y perales en los jardines de antiguos establecimientos rurales de la Cuchilla Grande, y junto a otras especies como naranjos en la Cuchilla de Haedo. Existen numerosas plantas en la región frutícola del Sur, algunas también centenarias, evidenciándose que esta especie formaba parte de los frutales cultivados por otras generaciones en algunas zonas del país. Actualmente se pueden encontrar plantas jóvenes en varias regiones, tanto en parques como en plantaciones frutícolas. Los materiales observados en la prospección presentaron una gran diversidad genética, con diferencias en las características vegetativas de las plantas, en la forma (desde redondos a elongados), calibre (5 a 90 g) y calidad de fruta; y en la producción y época de madurez. Algunos ejemplares mostraron excelente calidad y tamaño de fruta. El período de floración es prolongado, durante el mes de octubre y hasta mediados de noviembre. La cosecha se extiende desde fines de febrero hasta mediados de mayo, dependiendo de los materiales. Se pueden observar grandes grupos de plantas, según la característica en consideración. Hay grupos muy poco productivos, aunque tengan presencia de polen de otras plantas, a su vez algunos grupos presentan hábito de crecimiento erecto y con gran densidad de ramas, mientras que otros, tienen pocas ramas y largas, formando una copa muy abierta. En cuanto a la fruta, existen variadas formas y calibres, sabores y aromas, pero la gran división en grupos, se ob-

Cuadro 1. Sitios muestreados.

Especies	Número	Clasificación del sitio	Ubicación en el país
Guayabo	13	Áreas silvestres, subespontáneas, jardines de establecimientos rurales, quintas frutícolas	Sur, Centro, Norte y Oeste
Arazá	3	Parques urbanos y jardines de establecimientos rurales	Litoral Norte
Pitanga	6	Parques y jardines urbanos y rurales	Centro y Norte
Guaviyú	3	Áreas silvestres y jardines de establecimientos rurales	Norte
Ubajay	2	Áreas silvestres	Litoral Norte

Cuadro 2. Materiales introducidos a la colección.

Especies	Nº materiales	Criterios de selección en la prospección
Guayabo	39	Calidad de fruta y diversidad
Arazá	3	Calidad de fruta
Pitanga	8	Calidad de fruta y diversidad
Guaviyú	3	Calidad de fruta y resistencia a enfermedades
Ubajay	2	Diversidad

serva en cuanto al espesor de la cáscara y tamaño de las semillas, algunos materiales presentan cáscara muy fina y semillas muy pequeñas, siendo posible comer los frutos con la cáscara. Según Ducroquet *et al.* (2000), se pueden establecer divisiones entre los diferentes grupos de guayabos de acuerdo a esta característica. En algunos materiales se ha observado la presencia de frutos con antracnosis, *Colletotrichum gloesporioides* Penz. (Cassanello, com. per.).

Se seleccionaron e introdujeron a la colección 39 orígenes provenientes de quintas frutícolas, jardines familiares rurales, áreas silvestres y subespontáneas. Las plantas muestran buen crecimiento y buena sanidad. No producen aún, al ser plantas muy jóvenes.

Arazá. *Psidium cattleianum* Sab. Se han podido observar dos tipos de arazá: arazá de fruto rojo y de fruto amarillo (este último no se encuentra clasificada como nativa). Son escasos los ejemplares encontrados que contaban con alguna información anterior, observándose muy baja variabilidad entre las plantas. Franzon (2004) cita la posibilidad que los plantines provenientes de semillas sean apomícticos. Se seleccionaron e introdujeron 3 orígenes de arazá rojo, provenientes de parques urbanos y jardines de establecimientos rurales. En la colección han tenido buen desarrollo, muy buena sanidad tanto en planta como en fruta. La floración se observa durante el mes de octubre hasta principios de noviembre, pudiendo existir una segunda floración en diciembre, que determina una segunda cosecha. La cosecha se realiza en el mes de febrero y marzo, dependiendo de la floración. Las plantas son precoces, pudiendo el segundo año de plantación producir hasta 1/2 kg de fruta. La fruta roja tiene un peso medio de 10 gr, la pulpa es fundente, con buena relación azúcar/acidez, 14° Brix de promedio y muy apetecible para el consumo en fresco. La fruta amarilla tiene menor calibre, menos pulpa y es más ácida.

Guaviyú. *Myrcianthes pungens* (Berg.) Legr. Se han observado ejemplares adultos y jóvenes en áreas silvestres, parques y jardines urbanos y rurales del Norte del país, pero es muy escasa la información disponible sobre las características de estos ejemplares. Se seleccionaron e introdujeron 3 orígenes. En la colección las plantas (provenientes de semilla), mostraron una gran variabilidad y diferente comportamiento en cuanto a vigor, hábito de crecimiento, densidad de ramas, floración, cuajado y resistencia a enfermedades a hongos. Se detectó la presencia en hoja de *Phomopsis* sp. (Cassanello, com. per.)

Hasta el presente sólo una planta se ha adaptado a las condiciones de cultivo. Se observa muy buena brotación, no presenta precocidad en la entrada en producción, habiéndose observado los primeros frutos al cuarto año de plantación. El período de floración se extiende durante el mes de octubre y hasta mediados de noviembre. Las flores aunque no son vistosas poseen un aroma delicado y sutil. La cosecha se realiza desde fines de enero a mediados de febrero. Las frutas pesaron 4 gr de promedio, con buena relación azúcar/acidez que las hace muy apetecibles. La pulpa es firme y jugosa, con un promedio de 14° Brix.

Pitanga. *Eugenia uniflora* L. De las cinco especies estudiadas, es la que se encuentra con mayor frecuencia, tanto en lugares silvestres, como en parques y jardines rurales y urbanos. También es la especie más conocida por los pobladores de las diferentes regiones, sin embargo es muy escasa la información y selección de materiales. Una gran diversidad genética se ha observado, con diferencias a nivel vegetativo, productivo y de calidad de fruta. Se han seleccionado e introducido a la colección 8 orígenes provenientes de diferentes regiones, seleccionados fundamentalmente por tamaño y color de la fruta. Las plantas en la colección muestran gran adaptación, buen desarrollo y sanidad. El período de floración es corto y se observa en setiembre. En algunos ejemplares existe una segunda floración en diciembre y una tercera en febrero. El período de cosecha es corto y se pueden obtener varias cosechas dependiendo de las floraciones, en el mes de noviembre, febrero-marzo y abril-mayo, aunque las plantas que presentan tres cosechas no tienen buena calidad de fruta. Las plantas seleccionadas en la colección presentan 2 floraciones y dos cosechas. Comienzan al tercer año a producir abundantemente, aunque la calidad de la fruta observada, no es aún la deseada.

Ubajay. *Hexachlamis edulis* (Berg.) Legr. et Kaus. De las especies estudiadas, es la única que en estado silvestre se encuentra sólo en el Litoral Oeste del país (Grela, 2004). Se ha podido observar una gran diversidad, fundamentalmente a nivel de las frutas, tanto en plantas silvestres, como en parques y jardines de la ciudad de Salto y zonas aledañas. La mayoría de los ejemplares observados no poseen fruta con las características deseadas, en cuanto a aroma, sabor y textura de la pulpa. A pesar de esta dificultad, 2 orígenes fueron introducidos a la colección, como material de observación. Las plantas presentan gran desarrollo, precoces y con muy buena producción, fruta grande, bien coloreada pero de escasa calidad, siendo fibrosa, con fuerte aroma y extraño sabor. Se observan

también, algunas frutas mal formadas. El período de floración es corto, durante el mes de setiembre; mientras que la cosecha se realiza en noviembre.

CONSIDERACIONES FINALES

- Considerando las observaciones realizadas, guayabo y arazá rojo serían especies promisorias para incluir en algunos sistemas de producción. En el caso de guaviyú, la selección de los materiales deberá incluir estudios de resistencia-tolerancia a las enfermedades encontradas. Para ubajay y pitanga, la selección es aún preliminar.
- El cumplimiento de los objetivos del proyecto sobre Recursos Genéticos de guayabo (PDT- MEC) permitirá avanzar en el conocimiento sistemático de la diversidad de esta especie, su caracterización y propagación; sentando las bases para el avance en los estudios con otras especies.
- Se deberán continuar los estudios para un mejor conocimiento de los distintos materiales, haciendo énfasis en propagación vegetativa como una de las principales limitantes al desarrollo de cultivos comerciales, mejoramiento, calidad interna, comercialización y postcosecha.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece la invaluable colaboración de los Ings. Agrs. J.P. Nebel, (MGAP-Dirección Forestal) y D. Cabrera (INIA), Lic. E. Marchesi (Fac. Agronomía), Bach. N. Cunda (Estudiante en tesis), Ings. Agrs. N. Costa, G. Moizo, J. Cavasin, A. Berrutti, J. Solari y P. Lombardo, Sres. J.A. Vietto, H. López y V. Fagúndez, productores y pobladores de las áreas prospectadas.

BIBLIOGRAFÍA

- CACCIPO, O. 1984. La Feijoa. Manuale Practico. Reda. Ed. per l' Agricoltura. Roma. Italia.
- D.N.M. 1996. Normales Climatológicas. Dirección Nacional de Meteorología. Uruguay.
- DONADIO, L. C. 1997. Study of some Brazilian Myrtaceae in Jaboticabal – SP. Proceedings of the International Symposium on Myrtaceae. Acta Horticulturae N° 452. Ed. L.C. Donadio. 181-183 p.
- DONADIO, L. C.; MORO, F. V.; & SERVIDONE, A. A. 2002. Frutas Brasileiras. Ed. Novos Talentos. Brasil.
- DUCROQUET, J-P. H. J.; HICKEL, E. R. & NODARI, R. O. 2000. Goiabeira-serrana (*Feijoa sellowiana*). Jaboticabal: Ed.. Funep. Série Frutas Nativas. 66 p.
- FRANZON, R. 2004. Frutíferas Nativas do Sul do Brasil. Simposio Nacional do Morango, 2; Encontro de Pequenas Frutas e Frutas Nativas, 1. Palestra. EMPRAPA Clima Temperado. Pelotas. Brasil. Documentos, 124. 251-263.
- GRELA, I. 2004. Geografía florística de especies arbóreas de Uruguay: propuesta para la delimitación de dendrofloras. Tesis Maestría en C. Biológicas. PEDECIBA. Uruguay. 97 p.
- IPGRI, 1999. Descriptors for Citrus. International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy.
- LEGRAND, D. 1968. Las Mirtáceas del Uruguay. III. Universidad de la República. Bol. Fac. de Agr. 101. 80 p.
- LOMBARDO, A. 1984. Flora arbórea y arborescente del Uruguay. 2ª ed. Montevideo. Concejo Municipal. 151 p.
- MUÑOZ, J.; ROSS, P. y CRACCO, P. 1993. Flora indígena del Uruguay. Ed. Hemisferio Sur S.R.L., Buenos Aires, Argentina. 224 p.
- NODARI, R. O.; GUERRA, M. P.; MELER K. T. & DUCROQUET J. P. 1997. Genetic variability of Feijoa sellowiana germplasm. Proceedings of the International Symposium on Myrtaceae. Acta Horticulturae N° 452. Ed. L.C. Donadio. 41-45 p.
- TÁLICE, R.; CASTRO, J. & IZAGUIRRE, P. 1996. Prospección y evaluación de frutas autóctonas con énfasis en la guayaba del país y durazno. INIA – Proyecto FPTA 054. Informe final.
- THORP, G. & BIELESKI, R. 2002. Feijoas: Origins, Cultivation and Uses. Ed. D. Bateman, Ltd., Auckland, New Zealand. 87 p.
- VIGNALE, B. & BISIO, L. 2004. Selección de Frutas Nativas con Potencial Comercial en Uruguay. Documentos 124. Palestras. 2º Simposio Nacional do Morango; 1º Encontro de Pequenas Frutas e Frutas Nativas. EMBRAPA Clima Temperado, Pelotas, RS, Brasil.
- VIGNALE, B. & BISIO, L. Frutas Nativas del Uruguay. 2005. Xº Congreso Nacional de la SUHF. Conferencias. Montevideo. Uruguay.
- VIGNALE, B; NEBEL, J. P.; CABRERA, D. & BISIO, L. 2005. Estudio de diferentes orígenes de guayabo del país *Acca sellowiana* (Berg.) Burret. Xº Congreso Nacional de la SUHF. Montevideo, Uruguay.