VALORIZACIÓN DE LOS RECURSOS GENÉTICOS DEL GUAYABO DEL PAÍS

Mercedes Rivas[1], Carlos Ayres[6], Roberto Zoppolo[5], Danilo Cabrera[5], Eduardo Dellacassa[4], Beatriz Bellenda[3], Margarita García[2], Ana Silveira[2], Beatriz Vignale[2], Fernanda Záccari[2], María Puppo[1], Natalia Martínez[4], Mariana Irisity[6], Alejandra Calvete[1].

[1] Departamento de Biología Vegetal, Facultad de Agronomía y Centro Universitario Regional Este
[2] Departamento de Producción Vegetal, Facultad de Agronomía
[3] Unidad de Sistemas ambientales, Facultad de Agronomía
[4] Cátedra de Farmacognoscia y productos naturales- Facultad de Química
[5] INIA Las Brujas
[6] LATU

INTRODUCCIÓN

El Guayabo del País, *Acca sellowiana* (Berg) Burret, es una de las especies de nuestra flora nativa más conocidas a nivel popular. Se lo encuentra habitualmente en el norte del Uruguay, donde es común en las quebradas características de esta región, y también en montes de galería o ribereños.

Además de sus distintivas características organolépticas (sabor y aroma), se ha reportado que presentan características nutricionales de interés como Vitamina C en cantidades comparables a la naranja (35mg/100g) y altos tenores de Iodo (3mg/100g). Las frutas de color verde son esencialmente destinadas a consumo en fresco. Por otra parte, son varios los productos que se obtienen a partir del guayabo, como dulces, mermeladas, jaleas y licores, y muchos otros los derivados posibles que pueden desarrollarse a partir de disponer de un mayor conocimiento de la fruta como materia prima y de avanzar en el desarrollo de productos innovadores.

La dispersión de la especie y su cultivo en el mundo

Desde hace más de un siglo el guayabo del país trascendió las fronteras de su región de origen, difundiéndose por países del Hemisferio Norte, Australia y Nueva Zelanda. Actualmente es cultivado en países tan diversos como Nueva Zelanda, Georgia, Azerbaiján, Italia, Colombia e Israel, entre otros. En Estados Unidos se lo cultiva en los estados de California y Florida.

Con el desarrollo del cultivo también se ha generado una gama de productos diferentes a los conocidos tradicionalmente en la región de origen. En Nueva Zelanda se encuentran postres, helados, gaseosas y bebidas como el vino de Feijoa, que han sido desarrollados para el mercado local y asiático.

A pesar de la popularidad mencionada más arriba, la mayor parte de la población uruguaya desconoce la existencia de esta fruta. Sin embargo, Uruguay cuenta con cierta historia de cultivo que viene del siglo XIX.

En nuestros días es posible encontrar ejemplares centenarios en los establecimientos rurales de la Cuchilla Grande y la Cuchilla de Haedo así como en quintas del sur del país, acompañados de otros frutales, demostrando que esta especie formaba parte de los frutales cultivados en el país.

Domesticación del guayabo del país en Uruguay

Desde 2002, la Estación Experimental de la Facultad de Agronomía en Salto (EEFAS) desarrolla un proyecto de evaluación y selección de frutales nativos, ocupando el guayabo un lugar destacado. Se trabaja básicamente con materiales colectados en estancias y quintas, donde fueron plantados en general hace varias décadas. El objetivo de este programa consiste en seleccionar materiales superiores para su incorporación al cultivo comercial, en especial como cultivo complementario en predios frutícolas. Más recientemente, el INIA Las Brujas se ha sumado al programa de mejoramiento, ampliando las capacidades de obtener avances y aportando un sitio de selección en el sur del país.

El conocimiento sobre la distribución, diversidad genética y valor agronómico de poblaciones silvestres y materiales de guayabo seleccionados por pobladores locales en Uruguay se inició recién en 2005 con el proyecto PDT: "Primer estudio sistemático de los Recursos Genéticos de *Acca sellowiana* (Berg.) Burret".

Los resultados de este proyecto demuestran la presencia de una alta diversidad genética en este recurso nativo, tanto en características de adaptación y productividad, como de características de la fruta. Esta diversidad es el valioso sustento que permite el desarrollo de programas de domesticación y mejoramiento genético. En cambio, en los países que actualmente cultivan guayabo, la principal limitante detectada ha sido la estrecha base genética con la que han trabajado.

En una primera etapa de prospección se identificaron 4 poblaciones silvestres: Quebrada de los Cuervos (Treinta y Tres), Cañitas (Cerro Largo) y Valle Edén y Laureles en Tacuarembó. Cincuenta individuos de cada población fueron mapeados y caracterizados, con el objetivo de establecer programas de conservación y utilización sostenible del recurso natural local.

La diversidad genética encontrada (entre poblaciones y entre plantas dentro de poblaciones), especialmente en relación al tipo de frutos (tamaño, color, rugosidad, acidez y sólidos solubles) señala a estas poblaciones como importantes reservorios genéticos. Debido a que el número de ejemplares jóvenes es escaso y a que muchos de los individuos adultos presentan deterioro, se requieren medidas especiales de conservación de estos valiosos recursos genéticos, con un importante potencial para su domesticación y utilización en el mejoramiento de la especie.

La Quebrada de los Cuervos (Treinta y Tres) y su área de influencia

El área se encuentra al centro norte del departamento de Treinta y Tres, a 45 km. de la capital departamental, destacándose por su belleza agreste.

La Quebrada de los Cuervos fue declarada Área Protegida en 1986 por resolución del Ejecutivo Municipal, y en 2008 fue la primera área protegida que pasó a integrar el SNAP respondiendo a la categoría "Paisaje Protegido".

A partir de la prospección de individuos de guayabo en el área municipal de la Quebrada y un predio vecino, se identificaron y caracterizaron 54 individuos. Esta población se destacó por poseer frutos de mayor tamaño, la mayoría de ellos redondos y ovalados, color de pulpa blanco ámbar y blanco crema y la única en presentar frutos con lenta oxidación de la pulpa. También se destacó esta población por presentar la mayor diversidad para varias de las características analizadas, ameritando el establecimiento de un programa de domesticación y mejoramiento genético de la especie.

En el área de influencia de la Quebrada viven unas cuarenta familias, se encuentran tres escuelas rurales, tres establecimientos ecoturísticos y trabajan dos organizaciones no gubernamentales, que desarrollan actividades de educación y protección ambiental. El trabajo realizado por la Intendencia Municipal de Treinta y Tres y las Organizaciones no gubernamentales en torno a la conservación y valoración de los recursos genéticos ha involucrado a gran parte de estas familias y organizaciones.

PROPUESTA

Estrategia

El objetivo general de la propuesta es generar un plan de desarrollo local sostenible para la Quebrada de los Cuervos, basado en la conservación y agregado de valor a los recursos genéticos del guayabo del país. La estrategia planteada se basa en tres pilares: la Investigación-Acción-Participativa (IAP), el trabajo interdisciplinario y el nuevo paradigma de conservación promovido por la Convención sobre Diversidad Biológica (CDB).

La IAP facilita que la selección de plantas, el desarrollo del cultivo y de los productos derivados sean el resultado de un proceso participativo y pertinente. Permite generar conocimiento a docentes universitarios, investigadores, técnicos municipales y productores en forma conjunta, articulando los aportes de la ciencia y del saber popular, mediante el reconocimiento de que éste es tan válido como el académico.

El proceso tiene como fortaleza la promoción de la organización popular, ya que el conocimiento generado se dirige a reforzar a la organización misma. Esta metodología busca explícitamente el desarrollo de las potencialidades humanas, diseñando una investigación reconstruida a partir de la propia praxis que se genera junto a la comunidad.

El abordaje interdisciplinario permite, a su vez, avanzar paralela e integradamente en distintos aspectos de la problemática, mediante equipos que construyan conocimiento, no sólo como la sumatoria de las disciplinas, sino producto de las interacciones entre los distintos integrantes.

Desde el punto de vista del nuevo paradigma de conservación de la biodiversidad, la CDB promueve de manera equitativa la conservación y el uso sostenible, asumiendo al ser humano como parte de los ecosistemas e incorporando la matriz socioeconómica.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Los objetivos específicos planteados para esta etapa son:

- el diseño participativo de una estrategia de investigación-acción junto a los actores locales
- la prospección y caracterización morfo-fenológica y química de las plantas de la Quebrada de los Cuervos
- la selección participativa de los árboles con características superiores
- la propagación de los materiales tanto por reproducción sexual como vegetativa (incluye prueba y ajuste de las técnicas)
- la validación y ajuste de técnicas para el cultivo orgánico
- la determinación de las condiciones óptimas de cosecha y poscosecha
- el desarrollo e innovación de productos derivados
- la planificación de las actividades de reintroducción de plantas como medida para la conservación de la diversidad genética en el área protegida (Figura 1).

AVANCES ALCANZADOS

En el marco de la IAP se desarrollaron cuatro talleres junto a los vecinos. Los temas abordados en los mismos fueron:

- presentación del proyecto y diseño participativo de la estrategia de investigación-acción
- selección participativa de frutos con características superiores
- propagación del guayabo
- elaboración y desarrollo de productos innovadores del guayabo.

En estos espacios, donde participan unos treinta vecinos, se generó una agenda de trabajo con definición de roles, se seleccionaron los atributos deseables de los

Figura 1 - Esquema de las actividades que desarrolla el proyecto.

frutos para consumo en fresco; se pusieron en común conocimientos sobre propagación vegetal y elaboración de productos con guayabo y se identificaron posibles productos innovadores.

Además se realizaron actividades de capacitación en reconocimiento de los árboles, hábitos de crecimiento y fructificación, así como en propagación de los ejemplares y conservación de los alimentos.

Los desafíos están centrados en el logro de niveles de organización del colectivo que permitan asumir la producción, elaboración y/o comercialización en común. Se destaca la buena articulación interdisciplinaria entre los investigadores de diferentes formaciones e instituciones que integran sus conocimientos y metodologías, junto a los de los vecinos, para el logro de los objetivos.

Durante el primer año de ejecución del proyecto se ha realizado la prospección, identificación y geo-referenciación de 156 nuevas plantas, que se suman a las 54 que ya se habían identificado y caracterizado previamente. La caracterización mediante el uso de descriptores de flor y fruto se encuentra avanzada, así como la caracterización por contenido de minerales y perfiles de aroma y sabor.

También durante este período se ha avanzado en la multiplicación por semillas y en el ajuste de la técnica de estaquillado, facilitada por la poda previa de los árboles.

Con relación al desarrollo de productos derivados, las vecinas han experimentado en la elaboración de guayabos en almíbar, mermelada y dulce de corte. La lista de posibles productos en el marco del proyecto es amplia, incluyendo además, licor, vino, bombones, confitados, salsas agridulces, salsa para helado, pulpa para yogur o helado, pastelería, guayabo deshidratado, jugos, jalea y mousse.

En las instalaciones del LATU se están ajustando diferentes protocolos para la elaboración de distintos productos, que serán puestos a consideración de las elaboradoras de la Quebrada para la selección de los prioritarios en esta etapa. En dicha elección se tomarán en cuenta factores vinculados a infraestructura necesaria, capacitación, mercadeo y comercialización. El proyecto pretende generar un camino para desarrollar una denominación de origen que valorice los productos del área protegida Quebrada de los Cuervos, valorizando el trabajo de su gente.

PERSPECTIVAS

El proyecto se encuentra en la mitad del período de ejecución, y el éxito del mismo deberá medirse no sólo por los resultados científico-técnicos sino por la apropiación sostenible que los vecinos realicen de los mismos. La conjunción de la estrategia de IAP y el trabajo interdisciplinario en un proyecto productivo que se desarrolla en un área protegida es novedosa, y deberá ser analizada como una experiencia diferente.

Se entiende fundamental dar continuidad a este trabajo, así como la aplicación de este abordaje a otros recursos filogenéticos, tanto de la Quebrada de los Cuervos como de otras áreas protegidas y regiones del país.

Agradecimientos

A la Comisión Sectorial de Investigación Científica (CSIC) de la Universidad de la República y a la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII) por la financiación otorgada. A la Intendencia Municipal de Treinta y Tres, y a todos los vecinos que participan del proyecto.