



Recursos Genéticos Ornamentales Nativos de Argentina: de la colecta a la producción

Gabriela Facciuto^a, Paula Bologna^a, Verónica Bugallo^a e Marta Carolina Rivera^a

^a Instituto de Floricultura, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Buenos Aires, Argentina. E-mail: facciuto.gabriela@inta.gob.ar; bologna.paula@inta.gob.ar; bugallo.veronica@inta.gob.ar; rivera.marta@inta.gob.ar.

Informação do artigo

Editor Chefe: R.F.A.Veiga
Editor N° Especial: F.V.D.Souza
Ano: 2019
Volumen: 5
Número: 1
Página: 13-17

Palavras-chave:

Flora Argentina
Mejoramiento genético
Varietades ornamentales
Conservación

RESUMEN

El Instituto de Floricultura (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Argentina), trabaja en proyectos de mejoramiento genético que contribuyen con la actividad florícola introduciendo al mercado nuevas variedades desarrolladas a partir de germoplasma nativo. La obtención de variedades es un proceso que se da a través de una serie de pasos que involucran la exploración y colección de germoplasma, su caracterización, tareas de mejoramiento genético y evaluación de los materiales obtenidos. Algunos de los géneros involucrados en el programa son: *Alstroemeria*, *Calibrachoa*, *Glandularia*, *Handroanthus* y *Passiflora*. Los estudios fitosanitarios complementan la tarea del mejorador, identificando las patologías más importantes para cada género y evaluando alternativas para su control. La experiencia y conocimientos acumulados hasta el momento, tanto en los aspectos biológicos como en los de gestión, permiten la continuidad de este proyecto y son una referencia para otros con objetivos similares para el uso de las plantas nativas.

ABSTRACT

(Ornamental genetic resources native to Argentina: from the collection to crop production) The Institute of Floriculture (National Institute of Agricultural Technology, Argentina), works on plant breeding projects that contribute to the floriculture activity by introducing into the market new varieties developed from native germplasm. The attainment of a variety is a process that takes place through a series of steps that involve the exploration and collection of germplasm, its characterization, breeding and evaluation of the obtained materials. Some of the genera involved in the program are: *Alstroemeria*, *Calibrachoa*, *Glandularia*, *Handroanthus* and *Passiflora*. Phytosanitary studies complement the task of the breeder, identifying the most important pathologies for each genus and evaluating alternatives for their control. The experience and knowledge accumulated so far, both in the biological and management aspects, allow the continuity of this project and are a reference for others with similar objectives for the use of native plants.

Introducción

Sudamérica es una de las regiones más ricas del mundo en biodiversidad. Argentina, el país más austral del continente americano, se diferencia por poseer un clima templado dividido en trece provincias fitogeográficas (CABRERA, 1971).

En Sudamérica, los recursos genéticos nativos han sido poco explotados para el desarrollo de plantas ornamentales.

Sin embargo, han participado en el desarrollo de variedades por parte de empresas internacionales, a pesar de las inmensas ganancias que generan, nuestro país no recibe beneficio alguno (BUGALLO et al., 2011).

En el Instituto de Floricultura (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Argentina), se trabaja en proyectos de mejoramiento genético que contribuyen con la actividad florícola introduciendo nuevas variedades desarrolladas a partir de germoplasma nativo.

La obtención de variedades es un proceso que se da a través de una serie de pasos que involucran la exploración y colección de germoplasma, su caracterización, tareas de mejoramiento genético y evaluación de los materiales obtenidos. Algunos de los géneros involucrados en el programa son: *Alstroemeria*, *Calibrachoa*, *Glandularia*, *Handroanthus* y *Passiflora*. Los estudios fitosanitarios complementan la tarea del mejorador, al identificar las patologías más importantes para cada género y evaluar alternativas para su control.

Exploración y colección de germoplasma ornamental

La gran diversidad de hábitats y climas existentes en la Argentina permiten una variabilidad vegetal distribuida en 248 familias, 1.927 géneros y 9.690 especies, incluyendo 45 géneros y 1906 especies endémicas (ZULOAGA; MORRONE, 1999).

Los trabajos de exploración y colección requieren la integración de diversas disciplinas a fin de aumentar la probabilidad de éxito final (STALKER, 1980). Éstas incluyen la botánica, la taxonomía, la citología, la genética, la embriología, la ecología y la bioquímica. La Figura 1 muestra a investigadoras argentinas en viajes de recolección de plantas con potencial ornamental.



Figura 1. Investigadoras argentinas en viajes de recolección. Arriba-izq.: Salitral, Córdoba Arriba-derecha: Parque chaqueño, provincia de Tucumán Abajo: Yungas, provincia de Tucumán.

Al planificar un viaje, es necesario solicitar permisos de recolección requeridos por cada provincia y al finalizar el mismo se debe informar la cantidad de entradas reunidas, su identificación taxonómica y el tamaño de cada muestra.

Las plantas recogidas se cultivan en condiciones artificiales y, las que toleran el proceso de domesticación, pasan a formar parte del plantel que se empleará como parental en el mejoramiento genético.

La sobrevivencia de las plantas refleja el éxito de un viaje de recolección. Para ello, deben ser ajustados los protocolos para el mantenimiento de las entradas durante los viajes, así como su acondicionamiento (enraizamiento de estacas para los casos de propagación agámica de especies herbáceas, injerto en el caso de plantas leñosas o condiciones de siembra para las semillas) y su cultivo.

Caracterización de germoplasma ornamental

Los materiales producto de los viajes de recolección son propagados y caracterizados a fin de detectar ventajas y desventajas de cada entrada y conocer sus aptitudes y requerimientos.

Los primeros aspectos a definir son las condiciones de cultivo para cada material (maceta o cantero, condiciones de invernáculo o de campo, etc.) y la determinación de los criterios de selección de los caracteres de interés.

Dentro de los diferentes usos comerciales a los que apunta la obtención de variedades ornamentales se pueden mencionar: plantas para uso en maceta, cantero o borduras, flor o follaje de corte y plantas para techos verdes, entre otros. En cuanto a los caracteres a evaluar para la selección de plantas para uso en maceta los aspectos morfológicos más relevantes son: la relación flor/follaje, arquitectura de la planta, forma de la inflorescencia, tamaño y color de flores (FACCIUTO et al., 2006).

Helechos

En base a la exploración de materiales que puedan ser usados como follaje de corte, se encararon trabajos la domesticación y caracterización de helechos para colaborar en la diversificación de la producción y también para disminuir el uso extractivo desde su hábitat natural. Se conformó una colección *in vivo* de helechos nativos, identificando al menos tres especies con excelente aptitud para ser usados con este propósito (Figura 2). Asimismo, esta caracterización permitió detectar numerosas especies de helechos nativos para uso como plantas en maceta y se ajustaron los protocolos para la propagación por esporas de al menos 35 entradas de helechos. Solari (2017) identificó a *Botrytis cinerea*, *Nigrospora sphaerica* y *Alternaria* sp. como asociados a manchas en las frondes de *Doryopteris nobilis*, *Campyloneurum nitidum* y *Microgramma* sp., respectivamente, con baja incidencia y severidad. Por otra

parte, *C. tucumanense*, *Phlebodium areolatum*, *Asplenium auritum* no mostraron síntomas en condiciones de invernáculo.



Figura 2. Colección de helechos nativos en el Instituto de Floricultura.

Mejoramiento genético a partir de recursos genéticos nativos

Se llevaron a cabo programas de mejoramiento a partir de especies nativas en los géneros *Calibrachoa*, *Nierembergia*, *Mecardonia*, *Glandularia*, *Alstroemeria*, *Passiflora*, *Tecoma* y *Handroanthus* con el objetivo de obtener variedades nacionales adaptadas a las condiciones agroecológicas y de manejo agronómico locales. A continuación, se presentan tres ejemplos de mejoramiento para diferentes usos: *Handroanthus* para uso en maceta, *Calibrachoa* para canteros o borduras y *Passiflora* como planta trepadora.

Handroanthus

El objetivo de trabajo en el género *Handroanthus* fue el de obtener plantas con un período juvenil muy corto, que florezcan abundantemente y tengan una arquitectura que las hagan aptas para cultivo en maceta. Para ello, se seleccionaron individuos de *H. heptaphyllus* con floración en el primer año de cultivo y con variabilidad en cuanto a la ramificación. Se valoraron positivamente los genotipos con la capacidad de florecer sin perder las hojas. Los materiales selectos fueron clonados a partir de injertos y caracterizados en el primer ciclo de cultivo. A partir de estos materiales, se realizó un plan de cruzamientos intraespecíficos y, de la progenie obtenida, se seleccionó uno de los clones por sus aptitudes ornamentales (entrenudos cortos y capacidad de floración manteniendo las hojas). El genotipo seleccionado fue inscripto en el

Registro nacional de Cultivares (INASE) como ‘Sorpresa Rosa INTA’ (Figure 3) y, actualmente, se encuentra en producción (FACCIUTO; PEREZ DE LA TORRE, 2017). A partir de los materiales obtenidos se comenzó un plan de cruzamientos interespecíficos e inducción de poliploidía (FACCIUTO, 2007). El género no presenta problemas sanitarios importantes, con excepción de infestaciones por trips de las flores.



Figura 3. Variedad ‘Sorpresa Rosa INTA’ (*Handroanthus heptaphyllus*).

Calibrachoa

En el género *Calibrachoa*, donde la mayoría de sus especies son autoincompatibles, se realizaron autopolinizaciones de las flores en estado de pimpollo para romper su incompatibilidad y poder lograr líneas endocriadas. Además, se obtuvieron híbridos interespecíficos y poliploides.

Se aplicó la técnica de mutagénesis por rayos X para aumentar la variación genética en clones seleccionados. A partir de la obtención de la primera generación clonal de plantas pos-tratamiento, se realizó una selección fenotípica en base al objetivo del estudio, sea en la búsqueda de nuevos colores de flor, arquitectura de planta, etc. Se propagaron agámicamente los fenotipos obtenidos para evaluar la estabilidad de los mismos (BOLOGNA, 2009).

En la Figura 4 se presenta una mutante seleccionada con características diferenciales atractivas para el mercado ornamental y el clon de origen.

El problema sanitario más importante del género *Calibrachoa* es la infección de raíces por *Fusarium oxysporum* (RIVERA et al., 2015). Se iniciaron estudios de control biológico de la enfermedad con aislados de *Trichoderma*, con resultados alentadores (RE et al., 2017).



Figura 4. *Calibrachoa* “wild type” –izquierda- y mutante obtenida por radiación X -derecha-

Passiflora

El mejoramiento en el género *Passiflora* se orientó a la obtención de variedades vistosas con flores coloridas, tolerantes a la temperatura invernal de Buenos Aires. Argentina cuenta con 19 especies nativas (DEGINANI, 2001) entre las cuales existe diversidad en los colores de las flores, en el tamaño y forma de las hojas, entre otras (Figura 5). Los híbridos obtenidos presentaron amplia variabilidad en los fenotipos florales como así también en la tolerancia a las bajas temperaturas. Uno de los híbridos con mayor potencial, *P. alata* x *P. amethystina* (Figura 5 d), presentó flores grandes con un color novedoso mientras que los del cruzamiento *P. amethystina* x *P. caerulea* y su progenie (Figura 5 e y f) mostraron la mayor tolerancia a las temperaturas invernales de Buenos Aires. Las nuevas plantas obtenidas están siendo evaluadas y caracterizadas para su posterior registro como variedad.



Figura 5. Diversidad genética en especies de *Passiflora* nativas de Argentina e híbridos obtenidos. a) *Passiflora alata*; b) *P. amethystina*; c) *P. caerulea*; d) híbrido *P. amethystina* x *P. alata*; e) híbrido *P. amethystina* x *P. caerulea*; f) híbrido doble (*P. amethystina* x *P. caerulea*) x (*P. amethystina* x *P. caerulea*); g) Variabilidad en el fenotipo floral en especies argentinas e híbridos de *Passiflora*.

Evaluación de las variedades obtenidas

Se han realizado Jornadas Demostrativas para la presentación de los materiales selectos a los productores florícolas, paisajistas y público en general con el propósito de difundir y obtener información sobre la aceptación de las mismas.

Para ello se hicieron Encuestas de Opinión y se relevó la aceptación por parte de los asistentes. Esta actividad permitió hacer partícipes a los usuarios de los productos derivados de los planes de mejoramiento (Figura 6).

Las variedades INTA son transferidas a los productores mediante acuerdos y son asistidos en el cultivo.



Figura 6. Jornadas Demostrativas de plantas ornamentales realizadas en el Instituto de Floricultura. Arriba: Afiches de difusión, abajo: productores florícolas, paisajistas y público en general.

Conclusiones

Los recursos genéticos sudamericanos poseen un inmenso potencial. La explotación del germoplasma nativo requiere de varios pasos: exploración, recolección, domesticación, mejoramiento, producción y comercialización del producto mejorado. En el Instituto de Floricultura del INTA, se trabaja en la obtención de variedades novedosas de plantas a partir de recursos genéticos argentinos en los géneros *Alstroemeria*, *Glandularia* y *Passiflora*, entre otros, de buen comportamiento sanitario. El conocimiento, la experiencia y los materiales acumulados por el trabajo realizado hasta el momento, permiten la continuidad de este proyecto y son una referencia para otros con objetivos similares para el uso de las plantas nativas.

Agradecimientos

Las autoras agradecen a todo el equipo de mejoramiento genético del Instituto de Floricultura.

Referencias

- BOLOGNA, P. Uso de Radiación X como herramienta para el mejoramiento en el género ornamental *Calibrachoa* (Solanaceae). Tesis Maestría en Genética Vegetal, Área mejoramiento genético. Universidad Nacional de Rosario-INTA. 2009. 101 p.
- BUGALLO, V.; CARDONE, S.; PANNUNZIO, M.J.; FACCIUTO, G. Breeding advances in *Passiflora* (passionflower) native from Argentina. **Global Science Books**, v. 5, p. 23-34, 2011.
- CABRERA, A.L. Fitogeografía de la República Argentina. **Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica**, v. 14, p. 1-42, 1971.
- DEGINANI, N. Las especies argentinas del género *Passiflora*. **Darwiniana**, v. 39, p. 43-129, 2001.
- FACCIUTO G. Auto-incompatibilidad de acción tardía e hibridación interespecífica en el género *Tabebuia* A. I. Gomes ex DC (Bignoniaceae): estudios relacionados con el desarrollo reproductivo. Tesis presentada para optar al título de Doctor de la Universidad de Buenos Aires en el área Ciencias Biológicas, 2007. 173 p.
- FACCIUTO, G.; PANNUNZIO, M.J.; COVIELLA, M.A.; SOTO, S.; HAGIWARA, J.C.; BORJA, M. Characterization of the ornamental value of *Calibrachoa* spp native to Argentina. **Acta Horticulturae**, v. 714, p. 37-42, 2006.
- FACCIUTO, G; PEREZ DE LA TORRE, M. Sorpresa Rosa INTA: variedad de lapacho para uso ornamental en maceta. **RIA: Revista de investigaciones agropecuarias**, v. 43, p. 328-329, 2017.
- RE, M.; WRIGHT, E.R.; HAGIWARA, J.C.; RIVERA, M.C. Evaluación “in vitro” de aislados de *Trichoderma* para el control de *Fusarium oxysporum*, patógeno de *Calibrachoa*. En 4º Congreso Argentino de Fitopatología, 2017, Potrerillos, Mendoza, p 344.
- RIVERA, M.C.; WRIGHT, E.R.; HAGIWARA, J.C.; GALOTTA, M.F.; STANCANELLI, S. *Fusarium* sp. causante de marchitez en *Calibrachoa*. En IV Jornadas de enfermedades y plagas bajo cubierta. 2015, La Plata, p 106.
- SOLARI, M.V. Caracterización de enfermedades en helechos nativos. Tesis de grado presentada para obtener el título de Ingeniero Agrónomo. Facultad de Agronomía Universidad de Buenos Aires. 2017. 17 p.
- STALKER, H.T. Utilization of wild species for crop improvement. **Advances in Agronomy**, v. 33, p. 111-147, 1980.
- ZULOAGA, F.; MORRONE, O. **Catálogo de las Plantas Vasculares de la República Argentina**. Missouri Botanical Garden Press: Missouri, 1999, 1269 p.