

COLECCION Y ESTABLECIMIENTO DE UN BANCO DE GERMOPLASMA EN LULO, *Solanum quitoense* Lam, Y ESPECIES RELACIONADAS EN EL SUR-OCCIDENTE COLOMBIANO

Ever H. García R.*

Mario A. García D.*

Edgar I. Estrada **

COMPENDIO

Se estableció un banco de germoplasma con 99 introducciones de 10 especies del genero **Solanum** subgenero *Leptosternonum* de las cuales seis son silvestres. En cada introducción se practicó beneficio de semilla y posteriormente se les disminuyó el contenido de humedad hasta el 5 ± 1 o/o, para su almacenamiento y conservación. Con el fin de iniciar las observaciones y evaluaciones morfo-agronómicas se estableció un jardín de introducciones. Mediante estas observaciones preliminares se consiguió hacer un listado de descriptores que se someterán a prueba en próximos trabajos de caracterización.

ABSTRACT

A germoplasma bank was established at Colombia-Palmira, including 99 accessions from 10 species of **Solanum**, subgenera *Leptosternonum*, 6 of which are wild species. Seed from each accession was treated, humidity was lowered down to 5 ± 1 o/o before storage. A garden was established in order to make morpho-agronomic observations and list descriptive characteristics to be observed in the future.

* Estudiante de pre-grado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira

** Universidad Nacional de Colombia. Palmira.

1. INTRODUCCION

Los recursos fitogénicos son recursos naturales limitados y perecederos que proporcionan los genes que debidamente combinados originaran mejores variedades de plantas (Hawkes, 2). Con las nuevas variedades se busca incrementar la producción y calidad de alimentos. Una eficiente utilización de los recursos fitogenéticos, exige la permanente recolección, conservación, evaluación, documentación e intercambio tanto de materiales como de información.

Por otra parte se hace necesario no solo la creación de bancos de germoplasma de especies de gran importancia mundial, sino también de aquellas especies promisorias de trascendental importancia económica y social para las regiones de América Latina, como es el caso del lulo, *Solanum quitoense* Lam.

Teniendo como base las anteriores consideraciones y debido a que el lulo es una de las especies tropicales poco estudiadas que presenta buenas perspectivas como cultivo promisorio para pequeños y medianos agricultores de la zona andina y con un mercado interno y externo de óptima demanda, se planteó el presente trabajo cuyos objetivos fueron coleccionar materiales de *S. quitoense* y especies relacionadas en el suroccidente colombiano, establecer el banco de semillas y el banco *in vivo* y proponer pautas para la caracterización de los materiales colectados.

2. METODOLOGIA

2.1. Colección.

La colección se realizó en áreas de vegetación natural en zonas de distribución, campos de cultivo ubicadas en el sur-occidente colombiano, huertos caseros y mercados locales. También se realizaron introducciones de otras regiones mediante intercambios institucionales y personales.

Como estrategia de colección se realizó un muestreo amplio al azar usando al agricultor o campo de siembra como unidad o población de muestreo, seguido de sub-muestreos más intensivos en sitios especiales donde se destacaron materiales con características relevantes. Los muestreos fueron intensos tratando de coleccionar la mayor variabilidad posible ya que en lulo se presenta alta polinización cruzada natural, estimada entre 40-60 o/o (Lobo et al, 6) y 70 o/o (Sarvella, 7).

Para la identificación de las muestras colectadas se utilizó una hoja formato, que se considera standard por el CIRF, en la cual se toma informa-

ción detallada tanto del material colectado como del sitio de colección.

Para la futura etapa de caracterización de material, se definieron descriptores que tratan de abarcar todas las etapas de desarrollo del cultivo. Los descriptores se definieron a partir de una exhaustiva revisión bibliográfica y de las observaciones de campo.

2.2. Conservación.

Para la caracterización del germoplasma se estableció una colección activa, que además sirve de base para la regeneración, multiplicación, distribución, evaluación y documentación.

La semilla se extrajo mediante fermentación durante 48 horas (García y Valencia, 3). Posteriormente se lavó y secó bajo sombra con el fin de reducir el contenido de humedad a un nivel que garantice su óptima conservación.

Con el fin de establecer un nivel de humedad adecuado para el almacenamiento. Se realizó un ensayo utilizando el desecante químico sílica-gel como vehículo deshidratante. Las semillas colocadas en campanas de vidrio con el desecante se observaron durante varios días y se evaluó la pérdida de humedad mediante determinaciones periódicas. El análisis estadístico de regresión entre los niveles de humedad y la germinación y vigor permitió encontrar los puntos óptimos de secado.

Con el propósito de la futura caracterización se estableció un banco **in vivo** sembrando cada una de las introducciones por medio de semilleros y enraizamiento de esquejes para luego llevarlas al sitio definitivo situado en el Darién Calima (Valle del Cauca) a 1.600 m.

3. RESULTADOS Y DISCUSION

Se colectaron 99 introducciones pertenecientes a 10 especies del género **Solanum** de las cuales cuatro son cultivadas, 2 en campos de agricultores (**S. quitoense** Lam. y **S. sessiliflorum** var. **sessiliflorum**) y 2 ornamentales (**S. macranthum** y **S. sp.**).

Los seis restantes son de crecimiento silvestre (**S. pseudolulo** Hasser, **S. jamaicense** Miller, **S. saponaceum** Dun, **S. mammosum** L., **S. marginatum** L. y **S. pectinatum** Dun). Estas especies silvestres pueden utilizarse en cruzamientos interespecíficos o como patrones de injertación con **S. quitoense** (Gattoni, 4; Velasco, 8; Vivar y Pichinat, 9; Whalen et al, 10).

En el banco también se incluyeron 9 líneas de mejora correspondientes a generaciones segregantes de híbridos interespecíficos entre *S. hirtum* y *S. quitoense*, suministradas por el ICA - La Selva, Antioquia.

Los materiales se colectaron en los departamentos de Valle, Cauca, Nariño, Cundinamarca y la Intendencia del Putumayo.

Las especies cultivadas *S. quitoense* Lam. y *S. sessiliflorum* son las que cuentan con mayor número de introducciones (85 o/o).

En las colecciones de *S. quitoense* se presentaron las variedades botánicas **septentrionale** (lulo con espinas) y **quitoense** (lulo sin espinas). Sin embargo, predominan las poblaciones con la variedad sin espinas, aunque en muchos casos existen las poblaciones con mezcla de las 2 variedades.

Respecto a características fenotípicas diferenciales se destaca el color de la pubescencia de tallos y hojas que puede ser morado, gris claro o intermedio entre los dos anteriores, éste último color denominado como “casado” por los agricultores.

La variedad **quitoense** predomina hacia la parte sur del país, especialmente en el Putumayo y centro del Cauca, encontrándose también poblaciones de esta variedad en el sur del Valle. En todas estas poblaciones predomina la pubescencia intermedia. La variedad **septentrionale** se encontró ampliamente distribuida en las zonas de colección del Valle y del norte del Cauca. En el Valle predominan las poblaciones con pubescencia intermedia y morada, mientras en el norte del Cauca se encuentra únicamente material con pubescencia intermedia.

En las zonas donde se encuentra la variedad **quitoense** se realiza el sistema de siembra en asociación entre las dos variedades, generalmente se propagan por semilla.

La Antracnosis del fruto (*Colletotrichum* sp.) fue la enfermedad más frecuente. Le sigue en incidencia los nemátodos del género *Meloidogyne*, el pasador de fruto *Neoleucinodes elegantalis* G. y la pudrición del tallo causado por *Sclerotinia*.

En lo referente a la determinación de nivel adecuado de humedad de la semilla, se encontró que al sexto día de tratamiento, el contenido de humedad era el óptimo para su almacenamiento a largo plazo (5 ± 1 o/o). Las semillas de la mayoría de especies presentaban un contenido de humedad inicial entre el 10-16 o/o. Algunas sobrepasaron estos niveles hecho que se asoció con la presencia de una cubierta más dura y resistente como en el ca-

so de **S. mammosum**, **S. marginatum**, **S. macranthum**. El porcentaje de germinación y los niveles de vigor se conservaron en el 80 o/o después del secado.

Una vez secas las introducciones se empacaron en bolsas de aluminio sellado herméticamente, para luego ser almacenadas en cuarto frío del ICA ($6 \pm 1^\circ\text{C}$ y 65 o/o de humedad relativa).

Con el fin de iniciar la caracterización morfo-agronómica detallada sobre cada una de las poblaciones colectadas se estableció un jardín de introducciones en el Darién Calima. Se propagaron 32 poblaciones usando los sistemas de reproducción sexual y vegetativa.

Los descriptores propuestos para la caracterización de estos materiales abarcan datos de pasaporte y datos de caracterización y evaluación. Los primeros incluyen datos de pasaporte y entrada mientras que, los segundos del sitio de colección de la planta, datos agronómicos, datos de citogenética y sistema reproductivo.

4. CONCLUSIONES

- 4.1. El banco de semillas en la actualidad cuenta con 99 introducciones distribuidas así: 64 de **Solanum quitoense**, 9 líneas de mejora, 8 de **Solanum sessiliflorum**, 4 de **Solanum** sp. 4 de **Solanum pseudolulo**, 3 de **Solanum jamaicense**, 2 de **Solanum saponaceum**, 2 de **Solanum mammosum**, 1 de **Solanum marginatum**, 1 de **Solanum macranthum** y 1 de **Solanum pectinatum**. El mayor número de colectas corresponden a las especies cultivadas **Solanum quitoense** y **Solanum sessiliflorum**.
- 4.2. Se pudo determinar la alta variación que existe entre plantas de la s distintas especies. Se destacan aquellos caracteres vegetativos como arquitectura de planta, presencia y colores de pubescencia y espinas. En cuanto a los rasgos reproductivos se observa amplia diversidad respecto al número de flores, frutos y semillas/frutos.
- 4.3. El nivel de humedad óptimo para el almacenamiento (5 ± 1 o/o) se obtuvo a los seis días de tratamiento en gabinetes con sílica-gel. Las especies **S. mammosum**, **S. marginatum**, **S. macranthum** de testa más dura, contienen niveles de humedad inicial más altos.
- 4.4. Los porcentajes de vigor y germinación de las semillas de cada una de las introducciones fueron superiores al 80 o/o.

4.5. El jardín de introducciones cuenta con 32 accesiones de la especie **S. quitoense**.

5. BIBLIOGRAFIA

1. CROMARTY, A. S.; ELLIS R. H.; ROBERTS, E. H. The design of seed storage facilities for genetic conservation. Roma, IBPGR, 1982.
2. HAWKES, J. G. Introducción general a los recursos genéticos: Problemas y soluciones. Roma, CIRF, 1985. 25 p. (Lecturas sobre recursos fitogenéticos n. 1).
3. GARCIA, E; VALENCIA, A. Indices generales, temperatura óptima de germinación y métodos de extracción de semilla de tomate de árbol, **Cyphomandra betacea** Sendt. y lulo, **Solanum quitoense** Lam. Medellín, Universidad Nacional de Colombia, 1977. 93 p. (Tesis Ing. Agr.).
4. GATTONI, L. A. El lulo, un cultivo de porvenir. Carta Agraria (Colombia), p. 227-229. Junio 1969.
5. JUSTICE, O. L.; BASS, L. N. Principles and practices of seed storage. Washington, 1978. 10 p. (mimeografiado).
6. LOBO, M. et al. El cultivo del lulo o naranjilla. Revista ICA- Informa. v. 17, n. 1, p. 10-21. 1983.
7. SARVELLA, P. Translocación in naranjilla: an ecuadorean solanaceous fruit. Journal of heredity. v. 47, p. 19-20. 1956.
8. VELASCO, C. Injertación de naranjilla. En: Tufiño, I. (ed.). Conferencia Internacional de Naranjilla, 1a, 1982. p. 80 -82.
9. VIVAR, H. E.; PINCHINAT, A. M. Viability of seed from interespecific crosses with naranjilla, **Solanum quitoense**. Crop Science. v. 10, p. 450- 451. 1970.
10. WHALEN, M. D.; CARUSO, C. E. Phylogeny in **Solanum** section lasiocarpa, the "lulo" relatives: congruence of morfological and molecular data. Systematic Botany. 1983.
11. WITHCOMBE, J. R.; ERSKINZ, W. Genetic resources and their exploitation ; chickpeas, Faba beans and Lentils. ICARDA and IBPGR. 1984.