

II REUNION NACIONAL SOBRE RECURSOS FITOGENETICOS

COLECCION, CONSERVACION,
EVALUACION, UTILIZACION,
CONTEXTO INTERNACIONAL



MEMORIAS

MEMORIAS DE LA
II REUNION NACIONAL SOBRE
RECURSOS FITOGENETICOS

E D I T O R E S:

R. CASTILLO, C. TAPIA y J. ESTRELLA
Departamento de Recursos Fitogenéticos
Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias
Casilla 340

Quito - Ecuador
1991

**MEMORIAS DE LA II REUNION NACIONAL
SOBRE RECURSOS FITOGENETICOS**

Editores: Raúl Castillo, César Tapia y Jaime Estrella

Primera Edición: - Septiembre de 1991

Levantamiento del texto: - Rita Benitez

Impresión: - Empresa Editora Porvenir
Av. Colombia 248
Quito - Ecuador

Carátula: - Poster de la Reunión

© 1991 Departamento de Recursos Fitogenéticos - INIAP
Registro Nacional de Derechos de Autores No. 005890
ISBN 9978-82-151-1

**SITUACION ACTUAL DEL GERMOPLASMA DE CUATRO
LEGUMINOSAS DE GRANO COMESTIBLE:
FREJOL (*Phaseolus vulgaris* L.),
ARVEJA (*Pisum sativum* L.), HABA (*Vicia faba* L.)
Y LENTEJA (*Lens culinaris* M.) DEL PROGRAMA DE
LEGUMINOSAS DE SANTA CATALINA DEL INIAP-ECUADOR**

Eduardo Peralta I., José Vásquez G.
Programa de Leguminosas - INIAP
Casilla 340, Quito - Ecuador

INTRODUCCION

El Programa de Leguminosas de la E.E. Santa Catalina tiene aproximadamente 14 años de creación; en este lapso se habían efectuado colecciones de fréjol, arveja, haba y lenteja. El Banco de Germoplasma se constituyó tanto por materiales colectados dentro del país, como de material donado y de intercambio con otros centros de investigación internacional.

Diversas causas contribuyeron a que el material germoplásmico de las cuatro especies no haya sido conservado en las mejores condiciones, pues un alto porcentaje de las accesiones han desaparecido por pérdida del poder germinativo. La falta de un refrescamiento e incremento de semilla de una manera oportuna y la conservación a largo plazo en condiciones ideales son las causas principales de la desaparición de material muy valioso.

IMPORTANCIA DE ESTAS ESPECIES

Las principales leguminosas de grano comestible en el país son: fréjol (voluble y arbustivo), arveja, haba y lenteja; en menor grado, el chocho (*Lupinus mutabilis*) y leguminosas producidas en la parte tropical. El fréjol, arveja y haba son consumidos tanto en grano seco como en verde. Estos granos en ciertos grupos humanos localizados constituyen la única fuente importante de proteínas en la dieta (Kretchmer, 1983).

En las últimas décadas, la deficiencia de proteínas se ha hecho más ostensible, constituye uno de los aspectos más complejos del sistema alimentario y a pesar de disponer de buenas dotaciones de alimentos ricos en carbohidratos (arroz, papa, yuca, plátano, trigo), un sector importante de la población, particularmente los niños, sufren y mueren por falta de proteínas. En el país el consumo mínimo de proteínas es de 60 g/día, frente a 90 g/día que se consume en los países desarrollados (INEC, 1989).

Situación germoplasma leguminosas

Por otro lado, el fréjol voluble constituye un importante componente del sistema de cultivos; principalmente en la faja del maíz (2000 a 3000 m), cultivo con el cual se asocia y que frente al cultivo de fréjol arbustivo puede ocupar un 60% del área cultivada.

Estos sistemas generalmente son manejados por agricultores pequeños (de subsistencia) o semicomerciales.

El cultivo de fréjol arbustivo es muy localizado: normalmente se ubica en los valles de la Sierra (1600 a 2400 m) y su producción, generalmente de grano seco, está destinado al mercado de los países vecinos (Colombia y Perú).

El cultivo de arveja en el país se ubica en una faja que va desde los 2000 hasta los 3500 metros de altitud; los cultivos más rentables se ubican entre los 1800 y 3000 m; dicho cultivo está siendo explotado de la misma manera, tanto en monocultivo como en asociaciones; y es parte del sistema de cultivo de pequeños y medianos agricultores. Su explotación está dirigida a satisfacer una gran demanda para consumo en grano verde y, en menor proporción en grano seco.

El cultivo de haba se ubica desde los 2600 hasta 3500 m; en la faja del maíz se asocia con fréjol y calabazas; en áreas superiores a los 3000 m se cultiva asociado con papa, quinua, melloco, oca o en monocultivo y el destino de su producción está dirigido al consumo en grano verde o seco.

El cultivo y explotación de la lenteja es el más localizado; son pequeñas áreas de condiciones muy especiales (suelos arenosos y poca precipitación) las dedicadas a este fin. Normalmente se cultiva la lenteja de grano gris de tamaño pequeño (Putsa) y en menor superficie la de grano crema y grande. Normalmente, para satisfacer la demanda el país se ve forzado a realizar importaciones.

PRINCIPALES PROBLEMAS DE ESTOS CULTIVOS

Desde el punto de vista de las variedades, se puede mencionar como principales problemas los siguientes:

Fréjol Voluble

Presencia de variedades tardías (9 meses o más); de hábito muy agresivo (acaman al maíz), de poca carga (tercio superior) y muy susceptibles a enfermedades (virus, antracnosis y roya).

Situación germoplasma leguminosas

Fréjol Arbustivo

Presencia de variedades muy susceptibles a enfermedades radiculares: roya, mancha angular, etc., y a plagas como la mosca blanca, minadores de hojas, etc. Presencia de variedades con disturbios genéticos y poco resistentes a sequía.

Arveja

Presencia de variedades tardías (> 5 meses); de poca carga (tercio superior); susceptibles a pudriciones radiculares y enfermedades de follaje.

Haba

Presencia de variedades tardías (> 9 meses) y altamente susceptibles a plagas (minador de hoja, barrenador del tallo) y enfermedades (mancha chocolate, roya y alternaria).

Lenteja

Presencia de variedades de poca aceptación (Putsa-gris), y de alta susceptibilidad a enfermedades radiculares.

EROSION GENETICA

La especie que se encuentra sometida a una fuerte erosión genética es el haba (*V. faba*); se ha comprobado que en muchos sitios del callejón interandino el cultivo desapareció hace 1 ó 2 décadas, debido a la presencia de un conjunto de enfermedades radiculares (*Fusarium*, *Phytlum* y *Rhizoctonia*), de plagas (minador de hoja) (*Liriomyza* sp.), barrenador del tallo (*Melanagromyza* sp.), y enfermedades foliares (mancha chocolate - *Botrytis* sp., Roya - *Uromyces fabae* y Alternaria - *Alternaria* sp.), virus y el manejo que dan los agricultores, es decir, el monocultivo y la falta de rotaciones, que han contribuido decididamente a la disminución del área cultivada y a la pérdida de muchos cultivares.

En fréjol voluble se observa también la pérdida de muchos cultivares que se encontraban en manos de los agricultores; por ejemplo, en la provincia del Azuay se determinó la presencia de un fuerte ataque de virus que pone en riesgo las actuales variedades (canarios y mixturas); según los agricultores de la zona muchas variedades de fréjol han desaparecido hace décadas (huevo de paloma, bolón café, siete billetes, flor de mayo, shaya, etc.).

En arveja o lenteja es necesario realizar estudios más detallados para poder determinar el estado erosivo al que se encuentran las mismas. Pero sí es posible afirmar que

Situación germoplasma leguminosas

amplias zonas productoras de estas especies (Sur de Chimborazo) han dejado de cultivarlas por múltiples razones.

I. BANCOS DE GERMOPLASMA

Fréjol (*Phaseolus vulgaris* L.)

De los viajes de colección, los científicos que colectaron y las colecciones realizadas, no se tienen suficientes evidencias en el Programa. Muchos grupos de colectores nacionales (Gustavo Enriquez, César Chiriboga, Cristóbal Villacís, Alberto Ortega, etc.) e internacionales (S. Singh, Norvell, Patiño, Debuck, Voysest, Giler, etc.) realizaron colecciones a lo largo de la Sierra Ecuatoriana. En la Provincia de Loja, se han realizado colectas dirigidas (C. García, G. Álvarez, etc.). Mucho del material se había colectado a nivel de mercado y los datos pasaporte archivados son deficientes.

En 1980, se reportó la existencia de aproximadamente 1600 entradas de fréjol en el Programa de Leguminosas de la E. E. Santa Catalina (INIAP, 1980).

A la presente fecha el Programa cuenta con 178 accesiones de fréjol arbustivo y 192 de fréjol voluble. De ese total de 370 accesiones, 338 corresponden a colecciones efectuadas en el Callejón Interandino, 21 introducciones provienen del CIAT, 10 de Colombia y 1 de la Universidad de Cornell, Estados Unidos.

Las causas para la pérdida de tan valioso material son de diversa índole; pero las más relevantes son: la poca disponibilidad de recursos para manejar colecciones grandes; falta de entrenamiento en la conservación de las mismas; refrescamiento inoportuno, condiciones de conservación poco adecuadas e intercambio de duplicados.

La totalidad del material no cuenta con datos completos de pasaporte y muchos de ellos han sido colectados en los mercados de las ciudades, o en otros casos solo se cita como colecciones en campo sin información adicional.

Por tanto, lo anterior refuerza la necesidad de emprender una recolección completa del germoplasma nacional a nivel de zonas de producción en todo el país, pues se conoce de la inmensa riqueza genética existente de esta especie. Esto se debe a la presencia de un subcentro de origen y domesticación en los Andes del Sur (Vavilov, 1951).

Situación germoplasma leguminosas

Desde la creación del Programa de Leguminosas en 1976, se han realizado caracterizaciones agronómicas del germoplasma de fréjol; mas, los datos son dispersos y requieren su recopilación en un catálogo.

Actualmente el Programa se encuentra dedicado a la tarea de preservar el germoplasma existente, para lo cual se ha iniciado el refrescamiento, la evaluación agronómica y el incremento de semilla de fréjol voluble y arbustivo. Un duplicado de este material será entregado al Departamento de Recursos Fitogenéticos para su conservación a largo plazo.

II. ARVEJA (*Pisum sativum* L.)

La situación del germoplasma de esta especie es más halagadora, pues se considera en buena situación respecto al poder germinativo, la conservación e incremento de accesiones.

El Banco de Germoplasma de arveja está constituido por 172 accesiones, de las cuales 76 fueron colectadas en el país y 96 fueron introducidas de varios países así: 37 de Estados Unidos; 26 de Colombia; 15 de Argentina; 7 de la FAO provenientes de diversos países: 4 de Francia, 3 de Chile, 2 del Perú, 1 de Canadá y 1 enviado por PROCIANDINO. Existen además 37 introducciones enviadas por el INTA de Argentina, FAO-INIA, el ICA a través de PROCIANDINO y la URSS, las mismas que luego de evaluarlas serán ingresadas al Banco de Germoplasma.

Los datos pasaporte de arveja están casi completos; la caracterización agronómica es dispersa y se hace necesario recopilar tal información. El refrescamiento, la caracterización agronómica y el incremento de semilla se han iniciado en este año y se espera entregar un duplicado de la colección al Departamento de Recursos Fitogenéticos para su conservación a largo plazo.

III. HABA (*Vicia faba* L.)

En 1987, se reportó la existencia de 273 entradas. No se refrescó oportunamente y 180 accesiones se perdieron por pérdida del poder germinativo.

A esta fecha, el Banco de Germoplasma de haba está constituido por 93 accesiones colectadas en el país. La situación de esta leguminosa en cuanto a documentación y refrescamiento es aceptable para las 93 accesiones, pues poseen ciertos datos pasaporte y fueron refrescadas en 1989. Un duplicado se entregó al Dpto. de Recursos Fitogenéticos para su

Situación germoplasma leguminosas

conservación; faltando únicamente completar la caracterización agronómica.

IV. LENTEJA (*Lens culinaris* M.)

El germoplasma de esta especie está constituido por 83 entradas, de las cuales 70 son introducidas y únicamente 13 corresponden a colecciones realizadas en el Ecuador. En 1987 se reportaron 110 accesiones y la falta de una conservación y manejo adecuado permitió la pérdida de 27 colecciones.

El germoplasma foráneo corresponde a varios países y el organismo donante fue el ICARDA; sin embargo existen algunas introducciones realizadas directamente de otros países, así: 15 de Estados Unidos, 8 de Chile y 3 de Argentina.

Esta leguminosa posee la menor superficie cultivada en el país; 2000 ha (INEC, 1989) y su zona de producción se restringe a las provincias centrales de Chimborazo y Bolívar; consecuentemente la variabilidad genética es menor, lo cual se refleja en el escaso número de entradas colectadas (13 accesiones).

La documentación es prácticamente completa, no obstante la caracterización agronómica apenas empieza con la siembra del germoplasma en este año.

Además se están evaluando 36 entradas provenientes de la URSS y del ICA a través de PROCIANDINO, las mismas que una vez probada su adaptación serán introducidas al Banco de Germoplasma.

ACCIONES FUTURAS

Fréjol

Es urgente completar la colección de germoplasma nacional antes que las variedades comerciales se extiendan en todo el país y se pierda la riqueza genética que aún existe. El caso de Imbabura y Carchi es ilustrativo, pues las variedades criollas (poblaciones) de fréjol arbustivo han sido reemplazadas por pocas variedades de color rojo moteado (tipo calima), demandadas por el mercado colombiano.

Arveja, Haba y Lenteja

Es probable que la variedad de estas especies sea menor por tratarse de especies cuyos centros de origen se encuentran fuera de América, no obstante, se ha encontrado que a

Situación germoplasma leguminosas

través de los años se han adaptado a las condiciones ecológicas de los Andes Ecuatorianos coevolucionando con agentes patógenos y conviviendo con ellos. Esto ha dado lugar a que exista variabilidad genética en estas especies la misma que probablemente no está totalmente representada en el germoplasma nacional, razón por la cual se debe complementar con una recolección cuidadosa en los lugares más apartados del país en donde aún se cultivan estas especies.

Paralelamente a la recolección, se continúa documentando el germoplasma existente, refrescando e incrementando semilla y realizando la caracterización agronómica, con el objeto de conservar la variabilidad genética y proyectarla hacia el mejoramiento y liberación de cultivares.

BIBLIOGRAFIA

- INIAP. 1980. Informe Anual Programa de Leguminosas. Est. Exp. Santa Catalina. Quito, Ecuador. 25 p.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. 1989. Encuesta de superficie y producción por muestreo de áreas. Sistema Estadístico Agropecuario Nacional. Resultados 1988. Tomo 1. Quito, Ecuador. 84 p.
- Kretchmer, P. 1983. Informe Final de la Consultoría del SIDA en el Programa de Leguminosas para Consumo Humano. Mimeografiado. 45 p.
- Vavilov, P. 1951. The origin, variation, immunity and breeding of cultivated plants. Translated from the Russian by K. Starr Chester. New York, The Ronald Press Company. 364 p.