ITEA (2001), Vol. 97V N.° 3, 246-250

EL BANCO DE GERMOPLASMA DE ALMENDRO DE ZARAGOZA

M.T. Espiau, J.M. Ansón, R. Socias i Company

Unidad de Fruticultura SIA - DGA, Apartado 727, 50080 Zaragoza, España

RESUMEN

El banco de germoplasma de almendro de Zaragoza es la colección nacional española, así como la de referencia mundial para el GREMPA. Se conservan en campo más de 250 entradas, la mayoría de origen español, además de cultivares de las zonas más relevantes de cultivo del almendro de todo el mundo. Se mantiene también una colección de especies silvestres emparentadas con el almendro cultivado. Cada clon se caracteriza y evalúa según los descriptores de IPGRI y UPOV y los datos se guardan en ficheros informáticos para facilitar su manejo, cumpliendo con los objetivos básicos de este banco, como son el mantenimiento de la diversidad genética de la especie, especialmente de las formas locales españolas, y el estudio y la documentación del material conservado.

Palabras clave: Almendro, Germoplasma, *Prunus amygdalus* Batcsh.

SUMMARY
THE ALMOND GERMPLASM BANK OF ZARAGOZA

The almond germplasm bank of Zaragoza is the Spanish national collection, as well as the world reference for GREMPA. More than 250 accessions, mostly of Spanish origin, but also cultivars of the most important almond growing areas of the world, are maintained in the field. There is also a collection of wild species related to the cultivated almond. Each clon is characterized according to the IPGRI and UPOV descriptors. Data are stored in computer files for easy handling, to fulfill the basic objectives of this bank, namely the maintainance of the genetic diversity of this species, mainly of the Spanish local forms, as well as the study and documentation of the accessions maintained.

Key words: Almond, Germplasm, *Prunus amygdalus* Batcsh.

Introducción

La dinámica de la agricultura actual en busca de plantaciones homogéneas, reducción de costes y altas producciones, ha supuesto una importantísima renovación del material vegetal de muchas especies. En el caso de la fruticultura, donde fundamentalmente se trabaja con material clonal, este estrechamiento varietal ha sido importante, ocasionando la pérdida de cultivares locales, que por su supervivencia a lo largo de los siglos en determinadas condiciones ambientales, son portadores de genes de adaptación y resistencia de gran importancia (SOCIAS I COMPANY, 1995).

La enorme importancia de esta diversidad para la agricultura, la alimentación y la

conservación del Medio Ambiente fue puesta de manifiesto en los años sesenta por la FAO (Food and Agriculture Organization), que ya alertó del peligro de la erosión genética en la Conferencia de Estocolmo en 1972 (SYKES, 1997).

En España, en las décadas de los 50 y 60, algunos investigadores reunieron colecciones de cultivares, generalmente con el objetivo de contar con este material vegetal para sus trabajos (SOCIAS I COMPANY, 1996), siendo la del almendro prácticamente la última que se estableció a finales de los años 60 por Antonio J. Felipe en Zaragoza, habiendo suministrado el material base de muchas de las colecciones posteriores que se establecieron en distintos centros españoles.

Esta colección ha sido el punto de partida del banco actual de germoplasma español del almendro, cuyos objetivos básicos son:

- Mantener la diversidad genética de la especie, especialmente las formas locales españolas.
- Estudiar y documentar el material mantenido, para su posible utilización como material de partida en planes de mejora o en proyectos de transferencia tecnológica.

Material vegetal

El Banco de Germoplasma de Almendro de Zaragoza se comenzó a formar a finales de los años 60 a partir de catálogos de viveristas y prospecciones en la península Ibérica y las Islas Baleares y Canarias, que se llevaron a cabo en las décadas posteriores, con incorporaciones continuas hasta hoy en día. También se incluyeron cultivares tanto tradicionales como comerciales de las principales zonas de cultivo del almendro de todo el mundo y cuando se fundó el GREMPA (Groupe de Recherches et d'Études Mediterranéen pour le Pistachier et l'Amandier) en 1974 en Zaragoza fue designada como su colección de referencia mundial.

Se decidió posteriormente mantener en este banco la colección de especies silvestres del GREMPA, emparentadas con el almendro cultivado, que incluye *P. fenzliana* Fritsch., *P. bucharica* (Korsh.) Fetdsch., *P. spinosissima* (Bge.) Franch., *P. webbii* (Spach) Vierh., *P. triloba* Lindl., *P. zabulica* Seraf., *P. kuramica* (*A. kuramica* Korsh.), *P. brahuica* Aitch. et Hemsl. y *P. kotschii* (*A. kotschii* Boiss.) (FELIPE, 1984). Una gran parte de éstas proceden de una prospección llevada a cabo por los doctores A. Felipe y C. Grasselly en 1975 en Irán y Afganistán, otras fueron enviadas por el Jardín Botánico Nikitskij de Yalta (Crimea), originarias de Irán y de Asia Central, y en el caso de *P. webbii* se introdujo una muestra de semillas procedentes de Sicilia y Creta, y otra procedente de una población silvestre hallada en Toledo (FELIPE y SOCIAS I COMPANY, 1977).

Conforme se ha ido desarrollando el proyecto de mejora genética del almendro se han introducido algunas líneas de mejora interesantes, incluyendo también algunas procedentes de programas de otros centros españoles y extranjeros.

Con la creación de la Red Nacional de Bancos de Germoplasma en 1990, el Banco de Germoplasma de Almendro de Zaragoza fue nombrado colección nacional de referencia de esta especie. Es igualmente la colección de referencia de la Oficina Española de Registro de Variedades.

En total se conservan más de 250 entradas, cuyo origen y tipo de material se muestra en el cuadro 1.

Cuadro 1. Clasificación de las accesiones según tipo de material y país de origen
Table 1. Classification of the accessions according to the type of material and country of origin

País	Cultivares tradicionales	Cultivares comerciales	Líneas de mejora	Especies silvestres	Total
Afganistán	–	–	–	8	8
Argentina	1	–	–	–	1
Australia	–	1	–	–	1
España	59	14	73	1	147
Francia	13	4	11	–	28
Grecia	6	2	–	–	8
Irán	–	–	–	2	2
Italia	16	–	5	1	22
Portugal	9	–	–	–	9
Rusia	–	4	–	–	4
Siria	5	–	–	–	5
Tunicia	4	–	–	–	4
Estados Unidos	–	18	–	–	18
Total	113	43	89	12	257

Metodología

Caracterización y evaluación

El conocimiento del material ha sido uno de los objetivos principales de la colección. Al principio se centró en su comportamiento de cara a la recomendación de cultivares para resolver los dos problemas más graves de la producción española: las heladas y la falta de polinización. Por ello los datos más importantes que se tomaron fueron los de la época de floración y autocompatibilidad, así como de la morfología del fruto (Socias i Company y Felipe, 1992). A lo largo de los años, en los que se han dado situaciones climáticas y bióticas de todo tipo, se han podido realizar interesantes anotaciones relacionadas con susceptibilidad a heladas, plagas y enfermedades.

En la actualidad se está completando la caracterización y evaluación del material referente a datos de árbol, hoja, morfología de flores y yemas florales, en base a los descriptores de IPGRI (Internacional Plant Genetic Resources Institute) y UPOV (Union Internationale pour la Protection des Obtentions Végétales). Algunos datos adicionales, como época de maduración, facilidad de manejo, valor nutricional, comportamiento industrial, etc., se han considerado importantes por su aportación al conocimiento del material. Todos estos datos han servido para conocer mejor la variabilidad de la especie, definir su ideotipo (Socias i Company *et al.*, 1998) y llevar a cabo un programa de mejora genética.

Gestión

Cuando en el banco se da entrada a una accesión procedente de una prospección, donación o intercambio, se le asigna un número de clon que va a ser el identificador único del material. También se registran sus datos de pasaporte iniciales, como origen, fecha de entrada, tipo de muestra (plantones, varetas, semillas,...), género, especie y, en su caso, nombre de la accesión.

En el momento de la plantación en la colección se anota su ubicación en el plano de la parcela y se etiqueta convenientemente. Es interesante la anotación de algunos datos de manejo como fecha de injerto, tipo de patrón, incompatibilidades patrón-injerto (si las hay), etc.

Documentación

Se entiende por documentación el registro, organización y análisis de toda la información relacionada con el banco de germoplasma (JARAMILLO y BAENA, 2000). Incluye datos de pasaporte, gestión, caracterización, evaluación del material y condiciones climatológicas en las que estos datos se han tomado.

Los datos de pasaporte incluyen los datos de identificación y recogida de la muestra e información adicional, como técnicas de cultivo, conservación, usos, etc. La mayoría de éstos se toman en el momento de la adquisición del material, otros se consiguen mediante investigaciones documentales y bibliográficas.

Estos datos, junto con los datos de gestión, caracterización y evaluación, se almacenan en una base de datos relacional diseñada en Microsoft Access, que permite realizar consultas y clasificar los datos en función de los criterios que interesen en un determinado momento.

Los datos de pasaporte, caracterización y evaluación preliminar de nuestro Banco se encuentran almacenados además en la Base de Datos Europea de *Prunus* del ECP/GR (European Cooperative Programme for Crop Genetic Resources Networks), junto con los de todas las colecciones de *Prunus* europeas incluidas en esta red, para su publicación electrónica, con el fin de facilitar el conocimiento, y por tanto, la utilización del germoplasma, que es el fin último de la conservación.

Agradecimientos

Se agradece al INIA (Proyecto RF98-026) la financiación del estudio de esta colección.

Bibliografía

FELIPE A.J., 1984. État actuel de l'arboretum des espèces sauvages d'amandier à Saragosse. Options Méditerr. CIHEAM/IAMZ 84/II: 203-204.

FELIPE A.J., SOCIAS I COMPANY R., 1977. Un amandier sauvage, probablement *P. webbii*, pas encore mentioné en Espagne. III Coll. GREMPA, Bari, 3-7 octubre, 78-79.

JARAMILLO S., BAENA M., 2000. Conservación *ex situ* de recursos fitogenéticos. Material de apoyo a la capacitación en conservación *ex situ* de recursos fitogenéticos. Instituto Internacional de Recursos Fitogenéticos, Grupo Américas, Cali, Colombia, 122 pp.

SOCIAS I COMPANY R., 1995. El germoplasma frutal (1ª parte). Razones para una conservación. Frutic. Prof. 74: 6-12.

SOCIAS I COMPANY R., 1996. El germoplasma (3ª y última parte). El esquema español. Frutic. Prof. 77: 65-72.

SOCIAS I COMPANY R., FELIPE A.J., 1992. Almond: A diverse germplasm. Hortscience 27 (7): 717-718, 863.

SOCIAS I COMPANY R., FELIPE A.J., GÓMEZ APARISI J., GARCIA J.E., DICENTA F., 1998. The ideotype concept in almond. Acta Hort. 470: 51-56.

SYKES T., 1997. The origin of the International Board for Plant Genetic Resources (IBPGR). Plant Gen. Resour. Newsl. 109: 22-24.