

ESTABLECIMIENTO DE UN BANCO DE GERMOPLASMA
PARA ESPECIES HORTICOLAS

Jose Maria Alvarez Alvarez

Maria Luisa Marín Gómez

Unidad de Horticultura - C.R.I.D.A. 03

Z A R A G O Z A

INTRODUCCION

La Mejora Genética se ha basado en la variabilidad de los seres vivos. Desde el agricultor hasta el investigador han utilizado el material a su alcance de forma que, bien por medio de una sencilla selección masal o mediante el uso de técnicas más sofisticadas, se obtengan individuos que superen de algún modo a la población original.

Este proceso ocasiona una pérdida de variabilidad ya que únicamente se mantendrían aquellas formas interesantes, en un momento dado, por sus características fenotípicas, corriendo las demás peligro de extinción.

La posibilidad de que nuevos variantes puedan ser creados deliberadamente, mediante mutagénesis, cuando sean necesarios, es una alternativa muy atractiva a la conservación y potencialmente puede ser muy eficaz (BROCK, 1971). Además, las técnicas que se desarrollan rápidamente para la manipulación génica y somática - (REINERT y BAJAJ, 1977), ofrecen la perspectiva de una mayor inmediatez y control de la recombinación, selección y por último mutación, que la de los procedimientos habituales. Si estas técnicas llegan a formar parte del repertorio del mejorador de plantas, se puede argüir que harán inútil todo el material vegetal que ha sido

recolectado y conservado.

A pesar de la existencia de esta posibilidad no podemos olvidar la teoría de los 'complejos de genes coadaptados' desarrollada poco ha, entre otros, por — BROWN (1978) y que establece que la manifestación fenotípica de un carácter no de pende únicamente de un gen o un grupo de genes, sino del equilibrio (coadaptación) de todo el patrimonio genético del ser vivo, de tal forma que la destrucción de — este equilibrio por mutación u otra causa podría producir efectos contrarios a los perseguidos.

Es por ello por lo que estos autores abogan por algo cuyo valor es universalmente reconocido: la conservación del patrimonio genético, en la medida de lo posible, mediante la creación de Bancos de Germoplasma.

Esta necesidad es especialmente sentida por todos los mejoradores y ha con ducido a diferentes organismos nacionales e internacionales a prestar a la creación y mantenimiento de Bancos de Germoplasma la debida atención y proponer programas — adecuados al respecto.

En el caso de las especies hortícolas, el abundante y rico material espa— ñol está siendo desplazado del cultivo por otras variedades, normalmente mejoradas en el extranjero, que superan los niveles de productividad y/o poseen resistencia a enfermedades específicas, aunque no siempre les acompañe un alto grado de adap— tación a los ambientes ecológicos y regionales.

En el transcurso de contactos mantenidos durante la primavera de 1979, entre investigadores del INIA y técnicos de varias casas de semillas, se planteó el problema de la rápida desaparición de variedades de especies hortícolas, coinci— diendo todos en la necesidad de conservar este patrimonio genético en trance de ex tinción.

Con este fin se presentó a la Comisión Asesora de Investigación Científica y Técnica el proyecto 'Establecimiento de un Banco de Germoplasma para especies — hortícolas', proyecto cuya financiación fué aprobada. La presente comunicación ver

sa sobre el desarrollo de este proyecto durante 1981.

OBJETIVOS

Una vez vista la necesidad de crear un Banco de Germoplasma de Hortícolas, se fijaron los objetivos siguientes:

- 1º Prospección de los recursos genéticos hortícolas.
- 2º Recogida del material vegetal autóctono en las distintas regiones Españolas.
- 3º Evaluación de caracteres morfológicos, agronómicos y resistencia a enfermedades.
- 4º Multiplicación del material que constituye el Banco.
- 5º Conservación de las semillas.

Por razones de operatividad (falta de presupuesto, tiempo, etc.) se decidió comenzar la formación del Banco con las cuatro especies siguientes: cebolla, melón, pimiento y tomate, atendiendo a razones de importancia de las mismas (superficie cultivada en España, producción, etc.) y al peligro de sustitución por variedades mejoradas.

Más adelante se pretende ampliar sucesivamente el Banco al resto de las especies hortícolas.

DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

1º Prospección de los recursos genéticos hortícolas.

Con la colaboración del S.E.A. se llevó a cabo esta fase para conocer la distribución de las variedades de todas las especies hortícolas por sus respectivas comarcas.

El método utilizado fue el envío de una encuesta, para ser cumplimentada por los agentes, acompañada de una carta en que se exponían brevemente los objetivos del Banco y se daban instrucciones para rellenar la encuesta.

En total se enviaron 773 encuestas en la primavera de 1981 y hasta la fecha se han recibido contestadas 252 (32,6%) con las cuales se ha hecho el censo de variedades con distinta denominación, pertenecientes a las 4 especies objeto del trabajo.

El número total de variedades censadas es el siguiente:

| <u>Especie</u> | <u>Nº de variedades</u> |
|----------------|-------------------------|
| Cebolla | 53 |
| Melón | 55 |
| Pimiento | 95 |
| Tomate | 64 |

2º. Recogida del material Vegetal autóctono.

2º.1. Expediciones

Basándonos en las encuestas recibidas se organizaron expediciones - por las provincias o regiones españolas considerando el número de variedades distintas y de interés que se podían encontrar en estado de madurez en fechas y lugares próximos.

De esta forma se han llevado a cabo expediciones a las zonas siguientes:

- Provincia de Tenerife
- Cataluña
- Castilla la Nueva
- Levante
- Navarra
- Extremadura

- Galicia

En estas expediciones no fue posible recoger todo el material que en principio se podía esperar. En ocasiones por coincidir la fecha de maduración con vacaciones de los agentes del S.E.A. y otras por no encontrar todas las variedades de la zona en perfecto estado de madurez. En las expediciones realizadas la colaboración de los agentes del S.E.A. ha sido - muy satisfactoria.

En el cuadro siguiente se presenta el número de variedades recogidas de cada especie, en el total de las expediciones.

| <u>Especie</u> | <u>Nº de variedades</u> |
|----------------|-------------------------|
| Cebolla | 17 |
| Melón | 17 |
| Pimiento | 44 |
| Tomate | 32 |
| Otras | 11 |

En las expediciones se buscaban con preferencia plantas de la variedad cultivadas en campo según costumbre de la zona y con frutos maduros.

Después de asegurarse de que la semilla utilizada correspondía a una variedad autóctona se recogía información sobre el tipo de suelo, clima, datos del cultivo, enfermedades y caracteres morfológicos de la planta y de sus frutos. Todo esto se anotaba en un cuaderno de campo con las hojas numeradas que a su vez sirven para clasificar ordenadamente las muestras de frutos recogidas en campo.

Una vez en el Departamento se extraen las semillas de los frutos recogidos en las diferentes expediciones, con métodos apropiados a cada especie. A continuación se limpian y se secan en estufa con circulación -

de aire forzado.

Posteriormente se introducen en bolsas de papel y éstas en frascos de plástico con cierre hermético y conteniendo silica-gel, conservándose dentro de un armario frigorífico a $4 \pm 1^{\circ}$ C. hasta su utilización.

Estas semillas son las que se multiplicarán al año siguiente, según técnicas apropiadas a cada especie, para medir unos caracteres morfológicos fundamentales y obtener semilla suficiente para formar parte del banco de Germoplasma.

2^o.2. Otras formas de obtención de semillas.

A lo largo de todo el año 1981 se recibieron, en la sede del Banco de Germoplasma, semillas de variedades hortícolas enviadas generalmente por agentes del S.E.A. de comarcas no visitadas, las cuales se trataron como las muestras recogidas en el campo durante las expediciones, si bien, en la mayoría de los casos no se posee toda la información sobre las mismas para el cuaderno de campo.

El número de variedades recibidas, de esta forma, es el siguiente:

| <u>Especie</u> | <u>Nº de variedades</u> |
|----------------|-------------------------|
| Cebolla | 3 |
| Melón | 7 |
| Pimiento | 19 |
| Tomate | 10 |
| Otras | 8 |

Dos investigadores del I.N.I.A. cedieron parte de sus colecciones de variedades al Banco de Germoplasma de Hortícolas en la primavera de 1981.

Concretamente fueron 16 variedades de melón y 15 de pimiento, las -

cuales se cultivaron en la campaña 1981 midiendo una serie de caracteres y multiplicando su semilla que pasó al Banco de Germoplasma.

3º. Evaluación de caracteres morfológicos.

Si bien se desea que la ficha de caracterización varietal para cada especie sea lo más completa posible, por el momento es imposible realizar tests de resistencia a enfermedades, siendo los caracteres morfológicos los que primeramente se evaluarán en todas las variedades que pasen al Banco (Vease Anexo).

Para llevar a cabo este proceso se cultivan plantas de cada variedad (según técnicas comunes en la región) y se toman datos sobre una muestra de 15 plantas, elegidas al azar.

Una vez que poseen datos de cada planta de la muestra se obtienen los valores medios para la variedad. Con los resultados se rellena la ficha de la variedad en la colección del Banco de Germoplasma y sus semillas pueden ser conservadas en la cámara frigorífica.

4º. Multiplicación del material para el Banco.

Paralelamente a la toma de datos para la caracterización varietal se realiza la multiplicación de la semilla con la intención de poseer, aproximadamente, 500 g de semilla de las variedades de Melón y 250 g. en caso de las variedades de Pimiento, Tomate y Cebolla.

La semilla que formará el Banco de Germoplasma se obtiene de frutos en los que se ha asegurado la autofecundación, producidos sobre plantas cultivadas de la misma forma que las mencionadas más arriba.

5º. Conservación de las semillas.

La semilla, una vez limpia y seca por medio de aire caliente ($\sim 40^{\circ}\text{C}$) du

rante 1 - 2 horas se coloca en frascos de vidrio de 1 l con cierre hermético. En el fondo del frasco hay 100 cc de gel de sílice para mantener la humedad lo más baja posible y una capa de goma espuma separa las semillas y el gel de sílice.

Los frascos se colocan en estanterías dentro de una cámara frigorífica a $1 \pm 1^{\circ}\text{C}$, ordenados según van incluyéndose en el Banco y hasta que se requieran por algún investigador o se necesite realizar test de germinación y siembras de multiplicación.

En estos momentos existen 17 variedades en el B.G.H.: 13 de Melón y 4 de Pimiento.

USO DEL BANCO DE GERMOPLASMA

Se tiene previsto hacer un catálogo de todas las variedades incluidas en el Banco para conocimiento de todos los interesados. Estos a su vez pueden acceder al mismo expresando sus necesidades, según normas que están por determinar.

El Banco de Germoplasma de Hortícolas se compromete a proporcionar muestras de las semillas que posea a todo investigador que lo solicite, en las condiciones adecuadas de pureza y viabilidad.

El investigador que haga uso de variedades del Banco ayudará a completar las fichas de caracterización varietal proporcionando los datos observados en el uso de las mismas.

B I B L I O G R A F I A

BROCK, R.D.; 1971. The role induced mutations in plant improvement. Radiat Bot 11: 181-196.

BROWN, A.H.D., 1978. Isozymes, plant population, genetic structure and genetic conservation. Theor. Appl. Genet. 28, 145-147

REINERT; J. and BAJAJ, Y.P.S., 1977. Applied and fundamental aspects of plant - cell, tissue and organ culture. 803 p.p. Berlin Springer-Verlag.

A N E J O

DESCRIPTOR PRELIMINAR C E B O L L A

- 1.- Precocidad en la maduración de los bulbos.
- 2.- Color de las túnicas externas.
- 3.- Peso medio del bulbo (g).
- 4.- Longitud media del bulbo (cm).
- 5.- Anchura media del bulbo (cm).
- 6.- Forma del bulbo.
- 7.- Color de la carne.
- 8.- Sólidos solubles.
- 9.- Aptitud para la conservación.
- 10.- Androesterilidad.
- 11.- Peso medio de las semillas.

DESCRIPTOR PRELIMINAR M E L O N

- 1.- Precocidad de floración
- 2.- Expresión sexual.
- 3.- Color de la corteza del fruto en la madurez.
- 4.- Manchas en la corteza.
- 5.- Escriturado de la corteza..
- 6.- Acostillado.
- 7.- Peso medio del fruto (kg)..
- 8.- Longitud media del fruto (cm).
- 9.- Anchura media del fruto maduro (cm).
- 10.- Forma del fruto maduro.
- 11.- Grosor de la corteza (mm).
- 12.- Color de la carne en la madurez.
- 13.- Sólidos solubles.
- 14.- Peso medio de las semillas.
- 15.- Forma de las semillas.

DESCRIPTOR PRELIMINAR P I M I E N T O

- 1.- Coloración antociánica del hipocotilo.
- 2.- Precocidad de la floración.
- 3.- Altura media de la planta hasta la primera ramificación (cm).
- 4.- Precocidad de fructificación.
- 5.- Color del fruto maduro.
- 6.- Peso medio del fruto maduro (g).
- 7.- Longitud media del fruto maduro (cm).
- 8.- Anchura media del fruto maduro (cm).
- 9.- Forma de la sección longitudinal.
- 10.- Forma de la sección transversal.
- 11.- Espesor de la carne.
- 12.- Número medio de lóculos.
- 13.- Capsicina.
- 14.- Peso medio de las semillas.

DESCRIPTOR PRELIMINAR T O M A T E

1. Coloración antociánica del hipocotilo.
- 2.- Precocidad en la floración.
- 3.- Tipo de inflorescencia.
- 4.- Tipo de crecimiento.
- 5.- Precocidad en la maduración.
- 6.- Color de la carne del fruto maduro.
- 7.- Aspecto de los hombros del fruto.
- 8.- Peso medio del fruto maduro (g).
- 9.- Longitud media del fruto maduro (cm).
- 10.- Anchura media del fruto maduro (cm).
- 11.- Forma de la sección longitudinal.
- 12.- Forma de la sección transversal.
- 13.- Número medio de lóculos.
- 14.- Peso medio de las semillas.