

# Xolocotzi y los Bancos de Germoplasma

Este número está dedicado a la memoria del Ing. Efraim Hernandez Xolocotzi y como se menciona en su biografía, sus colecciones de maíz y frijol dieron origen a dos importantes bancos de germoplasma, por lo que quisiéramos ahondar un poco más en lo que son los banco de germoplasma, la importancia y aplicaciones que tienen.

El germoplasma es el material genético que compromete las cualidades hereditarias de un organismo. Así, el ADN extraído de un organismo o contenido en una de sus células, en sus tejidos, órganos o en el individuo completo es el mismo y puede ser almacenado con diferente fin. El sitio en que se almacena germoplasma se llama banco, pero el material que es almacenado depende finalmente de la facilidad de su obtención, manejo y conservación, es decir, en el caso particular de vegetales resulta más práctico almacenar y conservar viables semillas o tejidos que extractos de DNA o plantas completas. El almacenaje de semillas pudiera resultar en principio más económico, pero para mantener su viabilidad hay que conservarlas a baja temperatura y resembrarlas cada cierto tiempo para reemplazarlas por nuevas semillas.

Los bancos de germoplasma deben conocer, registrar y conservar los conocimientos que definen los recursos vegetales de una región o país, así como los involucrados en su manejo y conservación. Además se dan a la tarea de ubicar, recolectar, conservar y caracterizar el plasma



germinal de las plantas que contienen. Comúnmente estas poseen atributos que satisfacen alguna necesidad de la población. En México las categorías de usos (categorías antropocéntricas) más importantes que se dan a las plantas son: las Alimenticias, implica las plantas de consumo directo o que demandan poca energía para su transformación o que se utilizan en el mejoramiento directo o indirecto de especies domesticadas. Las combustibles que comprende las especies utilizadas como leña o carbón y las medicinales, utilizadas en zonas rurales para resolver sus problemas de salud.

Los bancos de germoplasma cubren la necesidad de material genético de buena calidad proveniente de una fuente conocida. Este material se utiliza tanto con fines comerciales como de investigación y los bancos comúnmente ofrecen asistencia técnica sobre el mejor material nativo o alterno para una necesidad o región. Las metas a alcanzar pueden ser la conservación de especies o el incremento de la producción de aquéllas de importancia agrícola o forestal y el logro de la sustentabilidad mediante la oferta de semillas mejoradas.

Una semilla mejorada es aquella que posee características específicas favorables para su desarrollo y producción bajo determinadas condiciones ambientales (físicas, químicas y/o biológicas). Tradicionalmente la obtención de semillas mejoradas se realiza seleccionando las características deseadas en las líneas paternas, cruzándolas y seleccionando los descendientes que las adquieren con el menor número de características desfavorables en la siguiente generación a través de múltiples ciclos de cultivo. Este método puede llevar un mínimo de 3 hasta 10 años para conseguir una línea exitosa. La biotecnología vegetal puede acortar a 3 años la obtención de semillas mejoradas.

Las características buscadas en una semilla mejorada pueden ser mejores rendimientos, resistencia a las plagas o patógenos, ciclos cortos de crecimiento, resistencia a la sequía o tipos de suelo desfavorables e incrementos del contenido proteínico del grano.

Hernández Xolocotzi participó activamente en una misión visionaria encaminada a la conservación de la diversidad del maíz y frijol en Latinoamérica, además de resaltar la importancia de la "sabiduría campesina para el logro del éxito en las cosechas. Es responsabilidad de nosotros los estudiosos de las ciencias biológicas seguir sus pasos y visión encaminando nuestros esfuerzos:

a) Hacia el rescate de las especies nativas y su preservación, no solo de las económicamente importantes, sino de toda planta amenazada en nuestro país y en conjunto considerar la flora como un patrimonio nacional de diversidad genética.

b) A disminuir el número de humanos en pobreza extrema que no tienen acceso al mínimo de alimentos necesario para llevar una vida sana. Los estudiosos del campo de alimentos deberemos esforzarnos en

desarrollar técnicas de conservación y transformación para llevar alimentos sanos, económicos, nutricionalmente balanceados y de un alto contenido energético a las comunidades más desprotegidas.

c) A la defensa de la memoria de hombres que con su esfuerzo han contribuido a mejorar la producción agrícola, reconociendo el valor de sus logros y agradeciéndoles en

cada comida poder satisfacer nuestra hambre. Y al mismo tiempo cuestionándonos como podemos corregir los efectos de la tecnología agrícola actual o desarrollar una agricultura alternativa.

d) Al desarrollar en el menor tiempo posible genotipos de plantas que ofrezcan la mayor cantidad de ventajas para la agricultura extensiva o de subsistencia y cuyo uso tenga el mínimo de objeciones científicas y éticas, ya que por ejemplo, para los productores de maíz mexicanos, para quienes los factores más importantes que determinan la elección de semillas son el tipo de suelo, su resistencia a la sequía y el viento, su respuesta a los insumos, el período crítico de vulnerabilidad a las malezas, el período óptimo de fertilidad, su rendimiento, diferentes usos del maíz (doméstico alimentario, ritual, para la venta), conservación postcosecha y consideraciones alimentarias (sabor, extura del grano y color), normalmente ninguno de los cultivares seleccionados presenta índices altos de desempeño para más que una o dos de estas variables y menos del 10% de la diversidad genética del maíz acumulada en todas las razas de maíz está probablemente siendo usada actualmente como material para el mejoramiento de los cultivares.

e) A dedicar parte de nuestro tiempo al conocimiento de la flora y vegetación que nos rodea, identificarla, conocer los beneficios y usos potenciales que nos puede aportar y preservarla, tratando de disfrutarlo.

La agricultura intensiva y el desarrollo de semillas de alto rendimiento será necesario mientras la población mundial vaya en aumento y no se implementen nuevas formas ambientalmente amigables de desarrollarla, pero la solución de los problemas que genera es un problema que toca a nuestra generación resolver.

*M.C. Sergio M. Salcedo Martínez*