DOMESTICACIÓN DE PLANTAS Y RECURSOS GENÉTICOS DE MÉXICO

México es reconocido como uno de los reservorios de diversidad vegetal más importante del planeta. Las miles de especies de plantas que se distribuyen por el territorio nacional, así como la variabilidad genética que existe dentro de cada una de ellas, representan un inmenso legado de recursos que, actual o potencialmente, pueden contribuir a atender los requerimientos para el bienestar y desarrollo social. Al mismo tiempo, México, particularmente el área cultural conocida como Mesoamérica, se cuenta entre los principales centros de domesticación de plantas en el mundo; es una de las áreas que más especies y variedades de plantas han aportado a los procesos agrícolas que practica la humanidad. Mesoamérica es, además, la región del Continente Americano en donde se produjeron los primeros ensayos de agricultura hace cerca de 10 000 años.

La extraordinaria diversidad vegetal y la larga historia cultural de México constituyen un escenario en el que los diferentes grupos humanos han podido conocer y aprovechar una gran variedad de recursos fitogenéticos. Más aún, han logrado seleccionar y proteger variantes de plantas que, teniendo pocas probabilidades de sobrevivir en condiciones naturales, presentan características utilitarias ventajosas. De esta manera, las culturas mesoamericanas han logrado dirigir la evolución de, al menos, una parte de tan extraordinaria variabilidad de recursos mediante procesos de domesticación.

La experiencia tecnológica que ha permitido utilizar parte de los recursos genéticos del país, se encuentra diseminada en miles de comunidades rurales, especialmente aquellas con una fuerte presencia cultural indígena. Las investigaciones etnobotánicas han permitido desentrañar parte de estos conocimientos, y con base en éstas, se sabe que entre 5 000 y 7 000 especies de plantas son aprovechadas actualmente de alguna manera. Estas cifras resultan impresionantes si se considera que en el presente son únicamente alrededor de 50 las especies vegetales que constituyen los cultivos básicos que sostienen la subsistencia de la humanidad. Con todo, las miles de especies útiles identificadas en México constituyen alrededor del 25% de su flora.

Son aún muchas las regiones no exploradas desde el punto de vista etnobotánico, y mucho también lo que falta por estudiarse acerca

del estado, origen y evolución de la diversidad de recursos genéticos utilizados por las comunidades rurales. Sin duda, la información que generen tales estudios será crucial para aprovechar, conservar y elevar las potencialidades de los recursos que ya forman parte del acervo cultural nacional. Pero es aún más lo que falta por hacer para evaluar las potencialidades que ofrecen aquellos recursos subutilizados o no utilizados hasta el presente por las culturas indígenas.

La preocupación por el futuro de la supervivencia de la humanidad ha incrementado el interés por la búsqueda de nuevos recursos que permitan afrontar los crecientes requerimientos en productividad y en diversificación de opciones productivas. En particular, han llamado la atención los miles de especies de plantas que son poco conocidas, y sólo tienen importancia económica a nivel regional o local pero que potencialmente podrían ser de gran utilidad. México, seguramente, posee cientos de especies de este tipo. Sin embargo, muchas de ellas se desconocen otras más se encuentran subutilizadas, y algunas se encuentran en peligro de desaparecer debido a los acelerados procesos de degradación ambiental y de transformación cultural, los cuales conllevan tanto la pérdida de las especies o de parte de su variabilidad, como la desaparición del conocimiento de su uso y manejo. Resulta imperativo, entonces, unir esfuerzos en investigaciones que permitan a corto plazo completar y sistematizar un diagnóstico de los recursos vegetales con que cuenta el país y desarrollar estrategias que permitan evaluar el estado actual de la variabilidad en los grupos con mayor importancia potencial, así como fijar las estrategias más adecuadas para su aprovechamiento, manejo y conservación.

Hemos reunido en esta sección un conjunto de artículos que sintetizan estudios sobre procesos de domesticación de plantas mexicanas, o de importancia económica nacional, y que buscan enfatizar su utilidad en el conocimiento de los recursos genéticos. Todos ellos se han llevado a cabo por grupos de investigadores de distintas instituciones nacionales. Algunos incluyen especies de plantas de importancia mundial tales como chile, coco, henequén y algunas especies de amaranto y *Leucaena*, haciendo énfasis en el estudio de especies, razas o variantes emparentadas que son poco conocidas. También se incluyen especies que en el presente sólo tienen importancia a nivel regional (*Stenocereus stellatus*, *Leucaena* spp.) o local (especies de la familia Cucurbitaceae), sobre las cuales la información es particularmente escasa. Con ello se pretende presentar un panorama de diferentes experiencias y enfoques metodológicos que se llevan a cabo en México, las cuales podrían ser de utilidad para el impulso de esta línea de investigación.

Los procesos de domesticación son continuos, y pueden manifestar sus efectos incipientes en la evolución de las plantas aún bajo formas simples de manejo. Estos efectos pueden resultar más notorios conforme se intensifican las interacciones hombre-planta y pueden

continuar operando aún después de que las plantas han sido plenamente domesticadas. En esta sección se analizan ejemplos del espectro de situaciones en los que se lleva a cabo la domesticación. Así, la domesticación incipiente es analizada en poblaciones silvestres y arvenses de diferentes especies de cucurbitáceas, *Leucaena* y *Amaranthus*, y en poblaciones silvestres de *Stenocereus stellatus* manejadas *in situ*. En el otro extremo, la continuidad de la domesticación en plantas en grado avanzado se ejemplifica con las formas de manejo y selección que reciben diferentes razas y variantes cultivadas de coco, henequén, amaranto, *Leucaena* y *Stenocereus stellatus*.

En todos los trabajos incluidos, los estudios etnobotánicos constituyen una estrategia básica de investigación que se dirige a obtener información acerca del significado cultural de la selección artificial y de los mecanismos bajo los cuales opera. Sin embargo, de acuerdo con la naturaleza del problema que se analiza, así como de las características de las plantas que se estudian, los diferentes trabajos articulan distintas estrategias metodológicas. Así, en el primer artículo de la sección, Rafael Lira y Alejandro Casas, de la ENEP Iztacala y el Instituto de Ecología de la UNAM, respectivamente, presentan información etnobotánica sobre diferentes formas de manejo a que son sujetas algunas especies de la familia Cucurbitaceae. En el contexto de la taxonomía de los grupos que se discuten, esta información les permite formular la hipótesis de que procesos incipientes de domesticación están influyendo en la evolución de tales especies. Los autores ponen en perspectiva las investigaciones que les permitirán poner a prueba tal hipótesis. En el segundo artículo, Cristina Mapes, Francisco Basurto, Javier Caballero y Robert Bye, del Jardín Botánico de la UNAM, presentan una síntesis de las investigaciones que realizan sobre los patrones de domesticación en diferentes especies de *Amaranthus*. Destaca en su enfoque el análisis contrastante de los resultados que logra la selección artificial dirigida a optimizar la producción de verduras y los de aquella dirigida a aumentar la producción de granos en un mismo complejo de especies. Para ello analizan cuantitativamente la morfología a nivel poblacional, empleando técnicas estadísticas multivariadas y efectuando además un análisis de los patrones de asignación de biomasa. En el tercer artículo, Patricia Colunga, del Centro de Investigaciones Científicas de Yucatán (CICY) analiza las tendencias evolutivas del henequén bajo selección artificial. Con este fin, evalúa comparativamente la morfología de las plantas en poblaciones silvestres y cultivadas, empleando técnicas estadísticas multivariadas, así como el polimorfismo en isoenzimas en poblaciones de *Agave fourcroides*. En el cuarto artículo, Alejandro Casas y Alfonso Valiente-Banuet del Instituto de Ecología de la UNAM, junto con Javier Caballero del Jardín Botánico de la UNAM analizan los procesos de domesticación en la cactácea columnar *Stenocereus stellatus*. El enfoque de este estudio es evaluar la influencia de la selección artifi-

cial en poblaciones bajo cultivo así como en poblaciones sujetas a formas de manejo silvícola, con el fin de analizar de qué manera se lleva a cabo la domesticación *in situ*. En este caso, se analiza comparativamente la morfología bajo técnicas multivariadas, así como la biología reproductiva en poblaciones silvestres, manejadas *in situ* bajo técnicas silvícolas y cultivadas. En el quinto artículo, Sergio Zárate del Instituto de Ecología de la UNAM, presenta un panorama general de las investigaciones sobre la domesticación de especies del género *Leucaena*. Desde disciplinas tales como la sistemática, la arqueobotánica, la etnobotánica y la genética de poblaciones estas investigaciones analizan diferentes patrones de manejo y domesticación que se han puesto en práctica en *Leucaena*, y que podrían aplicarse para analizar la domesticación de otros árboles mesoamericanos.

Todos estos trabajos incluyen un diagnóstico de la variabilidad morfológica, fisiológica o genética en las poblaciones silvestres y manejadas, así como del uso diferencial de tal variabilidad y de las rutas de selección artificial que se derivan de éstas. La información resulta de gran importancia para analizar el estatus de los recursos genéticos en cada una de las especies estudiadas, la cual podría emplearse potencialmente en programas de aprovechamiento y conservación de tales recursos. En la última parte de la sección se incluyen dos artículos que de manera más directa ejemplifican la perspectiva en el uso de este tipo de información. Así, en el sexto artículo, Daniel Zizumbo, del CICY, presenta una síntesis de sus estudios sobre variabilidad morfológica y genética del cocotero en México y su resistencia ante la enfermedad conocida como "Amarillamiento Letal", la cual causa estragos en la producción coprera de México y otras partes del mundo. Y en el último artículo de la sección, Sergio Hernández-Verdugo, Carlos Vázquez-Yanes y Ken Oyama del Instituto de Ecología de la UNAM, junto con Ramón Guevara-González y Rafael Rivera-Bustamante del Centro de Investigaciones y Estudios Avanzados del IPN (CINVESTAV) de Irapuato, analizan la variabilidad morfológica y genética, así como el comportamiento germinativo de diferentes poblaciones silvestres de chile y examinan la resistencia de cada una de ellas ante el germinivirus PHV, el cual determina uno de los problemas más importantes en la producción de chile en el país. Ambos estudios ponen en perspectiva la utilidad que tienen los diagnósticos de variabilidad infraespecífica para el desarrollo de tecnología en la solución de problemas en el manejo agrícola de las especies estudiadas. Con ello, permiten ilustrar la manera en que pueden aprovecharse las investigaciones sobre el estado y evolución de los recursos vegetales en el diseño de estrategias para su uso, manejo y conservación.

Alejandro Casas