

La diversidad del maíz en Oaxaca, México: Preguntas sencillas sin respuestas fáciles

La pregunta básica que se plantea en el Proyecto Oaxaca es sencilla, dice Julien Berthaud, genetista de poblaciones del CIMMYT: "¿Es posible mantener o aumentar la diversidad genética del maíz en los campos de los pequeños agricultores y al mismo tiempo mejorar el nivel de vida de éstos?"

A medida que los científicos han buscado respuestas a esta pregunta en los silos de los agricultores o utilizando poderosísimos programas estadísticos, se han dado cuenta de que no encontrarán una respuesta simple ni directa. De hecho, dice Berthaud: "Nuestra investigación ha generado más preguntas cuyas respuestas resultan ser tremendamente complejas."

¿Qué es lo que conservamos?

Para empezar: ¿qué es una variedad criolla? En general se supone que una variedad criolla es una variedad local producida a través del tiempo mediante la selección que hacen los mismos agricultores, pero Berthaud sostiene que, en la zona de estudio en Oaxaca, las variedades criollas no satisfacen los requisitos básicos de lo que constituye una variedad: ser distintas, uniformes y estables.

Entonces, si no son las variedades criollas, ¿qué estamos tratando de conservar? "Los genes en movimiento", responde Berthaud, "puesto que transmiten características que son de valor ahora o que pueden serlo en el futuro". Para mantener ese movimiento de genes en los campos de los agricultores, tal vez no sea preciso conservar las variedades criollas, ya que por tratar de mantenerlas en su forma actual, podríamos condenar la conservación al fracaso.

Añade Berthaud: "Hace 10 años la mayoría de la gente pensaba que la conservación in situ significaba construir vallas y mantener a los agricultores y la variedad en un estado de animación suspendida para que todo permaneciera igual. Pero esto no funciona. Las necesidades de la gente pueden cambiar con el mercado, como preferir los granos harinosos en lugar de los cristalinos, o con el medio ambiente. Por ejemplo, si hay varios años de sequía seguidos, esto afectará la oferta de semilla de maíz y lo que prefieren sembrar los productores. El área de estudio es un entorno dinámico del que entran y salen genes y características nuevas, y esto sucede aun en los sistemas más tradicionales."

Otra razón por la cual tal vez se requiera un movimiento génico para mantener la diversidad, explica Berthaud, es la acumulación de mutaciones perjudiciales en el maíz. Los pequeños agricultores, al seleccionar su propia semilla, suelen escoger las mejores mazorcas de la cosecha y guardar semilla de sólo unas cuantas, un método lógico pero que aumenta las mutaciones negativas. A medida que se acumulan los defectos, la variedad pierde su valor genético.

"Sabemos que los agricultores agregan diversidad nueva al sistema y que, en el proceso, se pierden algunos de los antiguos alelos y características, lo cual suscita otras preguntas", observa Berthaud. ¿Es equilibrado este proceso dinámico? ¿Conservará el movimiento actual aquella diversidad genética que tiene valor?"

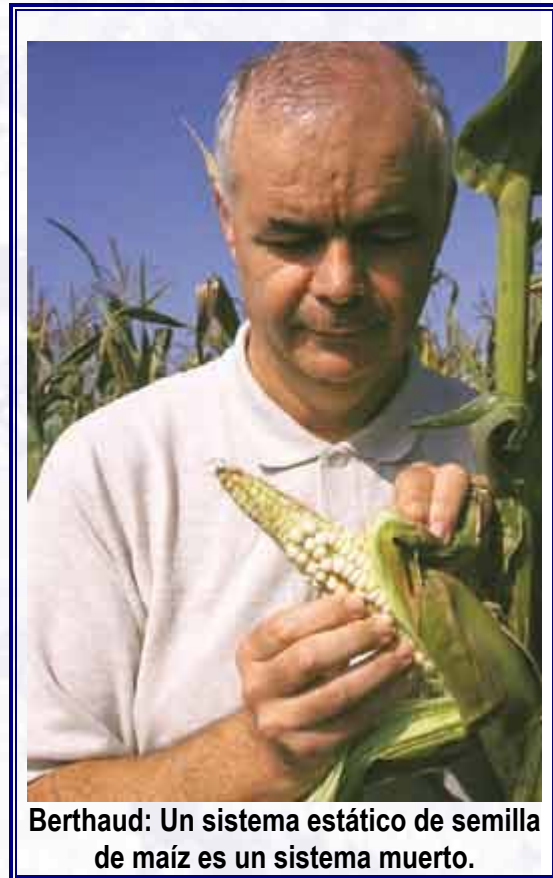
Rastreo de los genes y de la diversidad

Berthaud y los estudiantes Gael Pressoir y Fabiola Ramírez Corona (todos patrocinados por el Instituto Francés de Investigación para el Desarrollo) aplican dos estrategias para rastrear el movimiento de genes y precisar la diversidad genética en la zona del estudio. La primera estrategia implicó recolectar lotes de semillas (un lote es un conjunto de semillas que, según el agricultor, pertenecen a la misma variedad) de productores seleccionados al azar en seis comunidades. Los lotes fueron sometidos a análisis molecular para catar su diversidad. "Una posibilidad es que todos conservan semilla sólo de su propio campo y que, en consecuencia, los lotes sean muy diferentes. La otra posibilidad es que haya muchos intercambios de semilla y todos los lotes sean básicamente iguales. Estamos tratando de establecer, a nivel genético, dónde nos encontramos en esta amplia gama de posibilidades."

En la otra estrategia para rastrear los movimientos de genes, los investigadores acuden a los agricultores que adquirieron semilla de variedades mejoradas locales en las demostraciones del proyecto en 2000 y 2001. ¿Qué sucedió con esa semilla? ¿Almacenaron una parte para usarla en el futuro? ¿La mezclaron con sus propias variedades? ¿La perdieron? ¿La intercambiaron con otros agricultores? "Al rastrear la trayectoria de los lotes de semilla, esperamos formarnos una idea de cómo evoluciona la diversidad", dice Berthaud.

Si Berthaud logra averiguar lo que llega a los campos de los agricultores y lo que sale de ellos, podrá elaborar un modelo que le permitirá descubrir si la diversidad genética en el sistema está disminuyendo o aumentando, o si es estable y sustentable. Esto también ayudará a orientar las actividades que permitirán intensificar la conservación in situ en el futuro. "Para conservar ciertas características o la diversidad en general, es preciso entender el contexto en que esto sucede. Si trabajamos sólo con una parte del sistema, es casi seguro que no lograremos los resultados buscados", dice Berthaud.

"El trabajo de Julien Berthaud ha establecido que un sistema estático de semilla de maíz es un sistema muerto y que, en un sistema dinámico, es necesario introducir materiales nuevos", dice el jefe del proyecto, Mauricio Bellon. "Yo creo que los agricultores también saben esto, ya que algunos traen semilla de otras regiones cuando ven que sus plantas 'están cansadas'. Teníamos cierta idea de esta dinámica, pero no conocíamos todos los detalles. El trabajo de Julien nos está aportando una perspectiva científica nueva."



Berthaud: Un sistema estático de semilla de maíz es un sistema muerto.



Para mayor información:
Julien Berthaud (j.berthaud@cgiar.org)