

Resumen y conclusiones

¿Qué conclusiones surgen de esta visión actualizada de los impactos de la investigación fitogenética internacional de maíz en América Latina?

- *La mayor parte de la investigación fitogenética de maíz es realizada por el sector privado.*

En el último decenio, el lugar preponderante de la investigación fitogenética de maíz en América Latina se ha trasladado de los organismos gubernamentales de investigación a las empresas privadas de semilla. Los gastos en investigación (I&D) del sector privado se han incrementado continuamente, en tanto que el apoyo a los organismos públicos de mejoramiento de maíz ha declinado. Si bien los datos sobre la inversión en investigación son incompletos, no hay duda de que el grado de inversión del sector privado ahora supera considerablemente al del sector público. No sólo es mayor la cantidad de investigadores empleados por las empresas privadas de semilla sino que, en promedio, los investigadores del sector privado están mejor pagados que sus colegas del sector público y cuentan con presupuestos de operación más altos.

- *Las empresas privadas controlan ahora la producción de semilla comercial de maíz.*

La reducción del apoyo a la investigación de maíz en el sector público ha sido acompañada de un gradual retiro del estado de las actividades de producción de semilla comercial. Las agobiantes crisis económicas que afectaron a la mayoría de

los países latinoamericanos en los años 80, desencadenaron una serie de reformas estructurales diseñadas para reducir la carga fiscal impuesta por la ineficiente industria gubernamental. Muchos organismos gubernamentales de semilla con déficit económicos fueron privatizados o cerrados, pues imponían una carga inaceptable al erario; aquellos que subsisten en la actualidad abarcan una proporción insignificante del mercado total. El retiro del estado de la producción y mercadeo de semilla comercial de maíz ha sido acompañado de un rápido crecimiento de la industria privada de semilla. Las empresas privadas ahora controlan el mercado de la semilla en prácticamente todos los países de América Latina, salvo en los de la región del Caribe.

- *La industria semillera de maíz se ha concentrado cada vez más.*

Reflejando una tendencia observada en todo el mundo industrializado, el surgimiento de una floreciente industria privada de semilla de maíz en América Latina se ha caracterizado por la continua fusión entre empresas. A medida que las grandes multinacionales de semilla han penetrado en el mercado latinoamericano, han absorbido a muchas empresas locales más pequeñas mediante adquisiciones y fusiones. La industria semillera de maíz en América Latina está hoy en día muy concentrada; en la mayoría de los países, las tres empresas de semilla más grandes controlan el 75% o más del mercado total. Este grado de

concentración ha despertado la preocupación de algunos analistas acerca del posible ejercicio de prácticas oligopólicas.

- *La superficie sembrada con germoplasma mejorado continúa en expansión.*

La superficie sembrada con germoplasma mejorado de maíz en América Latina continúa en expansión. En 1996, casi 14 millones de ha estaban sembradas con VM, lo cual equivale a aproximadamente el 48% de la superficie total de maíz. Esto representa un aumento considerable con respecto a 1990, periodo en que se sembraron poco menos de 10 millones de ha con VM, equivalente a cerca del 43% de la superficie total de maíz.

- *El patrón de adopción del germoplasma mejorado ha sido irregular.*

El uso de germoplasma mejorado ha aumentado en toda América Latina en general, pero el patrón de adopción de las VM ha sido irregular. El uso de germoplasma mejorado se concentra en las zonas donde el maíz es un cultivo comercial. El ejemplo más extremo es el Cono Sur, donde aproximadamente el 63% de la superficie total de maíz en 1996 estaba sembrada con VM. En cambio, el empleo de germoplasma mejorado de maíz sigue siendo modesto en las regiones caracterizadas por la agricultura de autoconsumo. La superficie sembrada con VM continúa siendo particularmente limitada en algunos de los países y/o regiones más pobres de América Latina, incluyendo a México (20.3%), América Central (21.8%) y la región del Caribe (31.3%).

- *El uso de los híbridos se ha incrementado en forma espectacular en comparación con el de VPL mejoradas.*

La creciente importancia de la industria privada de semilla se ha reflejado en un marcado cambio de los tipos de materiales mejorados que se siembran en los campos de los agricultores. La superficie sembrada con híbridos se ha

incrementado en forma espectacular, en tanto que la de VPL mejoradas ha disminuido. Para 1996, la superficie con híbridos ya superaba holgadamente la superficie sembrada con VPL mejoradas; en ese año se sembraron más de 12.5 millones de ha con híbridos, en comparación con menos de 1.5 millones de ha correspondientes a VPL mejoradas. A pesar de las advertencias de que las tecnologías de los híbridos serían adoptadas únicamente por los productores comerciales en gran escala, en muchos países los híbridos han sido adoptados con éxito por productores en pequeña escala.

- *Los programas públicos de mejoramiento han usado ampliamente los materiales del CIMMYT.*

Los organismos públicos de mejoramiento de maíz han hecho amplio uso de los materiales del CIMMYT. De 1996 a 1997, aproximadamente el 55% de todas las variedades e híbridos lanzados por los programas públicos de mejoramiento de América Latina contenían germoplasma del CIMMYT. Contrariamente a lo previsto, este porcentaje se ha incrementado con el tiempo. No obstante, la forma en que se usa el germoplasma del CIMMYT ha cambiado. La tendencia cada vez mayor de los fitomejoradores del sector público ha sido someter los materiales del CIMMYT a ciclos adicionales de selección antes de emplearlos para formar variedades terminadas.

- *Los fitomejoradores del sector privado han usado ampliamente los materiales del CIMMYT.*

Los fitomejoradores del sector privado han utilizado los materiales del CIMMYT tanto como los fitomejoradores del sector público, o incluso más que éstos. A pesar de que muchas empresas privadas se muestran reacias a proporcionar información detallada sobre los antecedentes genéticos de sus híbridos comerciales, se estima que alrededor del 75% de toda la semilla de híbridos patentados vendida en América Latina en 1996 contenía germoplasma derivado del CIMMYT. Sin embargo, la forma en que se usan los materiales del CIMMYT tiende a

variar, dependiendo del tipo de empresa. Las empresas pequeñas, que carecen de una sólida capacidad de mejoramiento, suelen usar directamente las líneas del Centro para formar híbridos. Las grandes empresas, con sólidos programas propios de mejoramiento (incluyendo a la mayoría de las multinacionales), rara vez las usan directamente; en cambio, emplean sus poblaciones y complejos de base amplia como fuentes para generar líneas endogámicas.

- *La superficie total sembrada con VPL e híbridos derivados del CIMMYT continúa aumentando.*

La superficie total sembrada con VPL mejoradas e híbridos que contienen germoplasma del CIMMYT en sus ancestros continúa aumentando. En 1996, los materiales derivados del Centro ocupaban aproximadamente 10.7 millones de ha, que representaban más del 36% de la superficie total de maíz en América Latina y más del 75% de la superficie sembrada con VM. El uso de los materiales derivados del CIMMYT se concentra en los ambientes de tierras bajas tropicales. Ese uso es relativamente modesto en los ambientes templados, lo cual no es sorprendente porque el CIMMYT no realiza actividades en esos ambientes.

- *La adopción de las VM depende de muchos factores que están fuera del control de los fitomejoradores.*

En la adopción del germoplasma mejorado influyen muchos factores, de los cuales sólo algunos corresponden a las características del germoplasma mismo. En términos generales, el grado de adopción de las VM es más alto en los países donde resulta rentable para los agricultores adoptarlas y para las empresas semilleras producirlas. Por esta razón, quienes formulan las políticas deben ser realistas acerca de la capacidad de los organismos de investigación y las empresas de semilla para lograr los cambios deseados en la productividad a nivel de finca. El germoplasma mejorado –el principal producto de los organismos de investigación y las empresas semilleras– ciertamente es necesario si se desea aumentar la productividad a nivel de finca, pero el germoplasma por sí solo no es suficiente. También se necesitan otras cosas, como incentivos económicos atractivos, estructuras institucionales apropiadas y políticas gubernamentales favorables.

Referencias

- CIMMYT Maize Program. 1998. *Maize Production Regions in Developing Countries*. Mexico, D.F.: CIMMYT.
- FAO. 1998. FAOSTAT database. Rome, Italy: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Heisey, P., M.L. Morris, D. Byerlee y M.A. López-Pereira. 1998. Economics of hybrid maize adoption. En M.L. Morris (ed.), *Maize Seed Industries in Developing Countries*. Boulder, Colorado: Lynne Rienner Publishers y CIMMYT. Pp. 143-158.
- Kosarek, J. 1999. Factors that explain the diffusion of hybrid maize in Latin America and the Caribbean. Tesis de maestría en ciencias. La Universidad de Illinois en Champaign-Urbana.
- López-Pereira, M.A., C. Clancy y M.L. Morris. 1992. Maize research investment and impacts in developing countries. Primera parte de *1991-92 CIMMYT World Maize Facts and Trends: Maize Research Investment and Impacts in Developing Countries*. Mexico, D.F.: CIMMYT.
- López-Pereira, M.A. y M.P. Filipello. 1994. Maize seed industries revisited: Emerging roles of the public and private sectors. Primera parte de *1993-94 CIMMYT World Maize Facts and Trends: Maize Seed Industries Revisited: Emerging Roles of the Public and Private Sectors*. Mexico, D.F.: CIMMYT.
- López-Pereira, M.A. y M.L. Morris. 1994. *Impacts of International Maize Breeding Research in the Developing World, 1966-1990*. Mexico, D.F.: CIMMYT.
- Morris, M.L. (ed). 1998. *Maize Seed Industries in Developing Countries*. Boulder, Colorado: Lynne Rienner Publishers y CIMMYT.
- Morris, M.L., J. Risopoulos y D. Beck. 1999. *Genetic Change in Farmer-Recycled Maize Seed: A Review of the Evidence*. Economics Program Working Paper 99/07. Mexico, D.F.: CIMMYT.
- Morris, M.L. y M. Smale. 1997. *Organization and Performance of National Maize Seed Industries: A New Institutional Perspective*. CIMMYT Economics Program Working Paper 97/05. Mexico, D.F.: CIMMYT
- Morris, M.L., M. Smale y J. Rusike. 1998. Maize seed industries: A conceptual framework. En M.L. Morris (ed.), *Maize Seed Industries in Developing Countries*. Boulder, Colorado: Lynne Rienner Publishers y CIMMYT. Pp. 35-54.
- Wood, D. y J. Lenné. 1997. The conservation of agrobiodiversity on-farm: Questioning the emerging paradigm. *Biodiversity and Conservation* 6: 109-129.