



EN BREVE



VARIETADES LLEVAN ALIVIO A AGRICULTORES PERUANOS

En un esfuerzo por reactivar la producción de camote en el valle de Cañete, en el Perú, el CIP y una institución local de investigación buscaron sustitutos para dos de las variedades más populares de camote cuyo rendimiento había caído drásticamente luego del fenómeno climático de El Niño en 1997. Las temperaturas inusuales y las lluvias ocasionadas por El Niño dieron lugar a un brote de plagas nocivas y enfermedades, lo que a su vez ocasionó un agudo descenso en la productividad de las variedades tradicionales de camote predominantes en el valle: Jonathan y Milagrosa.

El camote es una fuente importante de alimento e ingresos para los agricultores del valle de Cañete. Este cultivo también ayuda a mantener la producción lechera de la zona, otra actividad importante para la generación de ingresos, ya que el follaje se usa para alimentar a las vacas lecheras.

Después de años de prueba y recombinación de materiales de las colecciones de los bancos genéticos que mantienen el CIP y el Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA) del Perú, los científicos obtuvieron las variedades INA-100 y Huambachero. Estas variedades son muy parecidas a la Jonathan y la Milagrosa en color, apariencia y sabor y, lo que es más importante, producen mayores rendimientos que sus equivalentes y tienen buenas características comerciales y culinarias.

El CIP y el INIA financiaron juntos el proyecto, cuyo resultado fue la liberación de dos variedades: INA-100 y Huambachero, en 1997 y 2001 respectivamente. En

mayo de 2002, las dos variedades ocupaban el 90 por ciento del área cultivada de camote del valle de Cañete, aproximadamente 6,000 hectáreas. Las variedades Jonathan y Milagrosa han continuado cultivándose en menos del 10 por ciento del área. El beneficio neto de valor agregado a partir de la sustitución de Jonathan por INA-100 y Milagrosa por Huambachero se calcula en US\$579 y US\$328 por hectárea, respectivamente, según estudios del INIA.



Los científicos del CIP continúan buscando y desarrollando variedades mejor adaptadas y de mayor rendimiento que puedan resistir las plagas y enfermedades que se presentan en el valle de Cañete, el área más extensa del país dedicada al cultivo de camote. Se ha previsto que la línea fitogenética más reciente que se ha desarrollado, la 199062, sustituya gradualmente a la INA-100 por su mayor nivel de resistencia a nematodos. Además de la 199062, el CIP tiene en cartera varias líneas de desarrollo fitogenético para el valle de Cañete.

NUEVAS OPCIONES PARA LOS AGRICULTORES DE LA CIUDAD DE KAMPALA

El mejoramiento de las condiciones de vida de las familias urbanas mediante el desarrollo y divulgación de mejores técnicas agrícolas es el objetivo que subyace en varios proyectos que actualmente se llevan a cabo en Kampala, Uganda, a través de la Iniciativa Estratégica de Agricultura Urbana y Periurbana (SIUPA), coordinada por el CIP.

La inseguridad alimentaria continúa siendo una amenaza para una gran cantidad de hogares de bajos ingresos en Kampala y sus alrededores, siendo la agricultura una fuente de alimento e ingresos de la mayor importancia para ellos. Si bien el camote y el plátano son los cultivos principales de Kampala, que ostenta un terreno accidentado y fértil, la mayoría de sus sistemas agrícolas están basados en complejas interacciones de cultivos y ganado.

Sin embargo, la sostenibilidad económica de estas actividades agrícolas está seriamente amenazada por la disminución de la tierra disponible, la escasez de semilla de calidad, la creciente presencia de plagas y el uso de métodos agrícolas inadecuados, entre otros factores. En vista de estas inquietudes, SIUPA está encabezando los esfuerzos para determinar los peligros y aumentar los beneficios de la agricultura urbana en la zona de



Kampala. A la vanguardia de estos esfuerzos se encuentra el estudio de evaluación del impacto sobre la salud, que forma parte de un proyecto de investigación de 3 años, desarrollado conjuntamente con la Universidad de Toronto.

En Kampala preocupa que el cultivo de alimentos en zonas insalubres tenga como resultado peligros para la salud. Al igual que en muchas ciudades, la tierra disponible para actividades agrícolas ha disminuido enormemente, lo que ha obligado a muchos agricultores de Kampala, especialmente a los más pobres, a buscar otras opciones para producir alimentos y pienso para el ganado. Se

cultiva en pantanos contaminados y en tierras utilizadas anteriormente como basurales o contaminadas por otras prácticas urbanas, mientras que el pasto para alimentar el ganado se obtiene en los bordes de las carreteras o en tierras eriazas.

Los funcionarios del Consejo de la Ciudad de Kampala tienen una participación destacada en los equipos de investigación de SIUPA. El estudio de impacto sobre la salud les ayudará a evaluar con



exactitud los riesgos asociados con estas prácticas de agricultura urbana y a desarrollar planes y normas adecuadas para asegurar una alimentación mejor y más sana para las familias de los agricultores y los habitantes de la ciudad. Los asociados de SIUPA también están trabajando para mejorar los sistemas de producción mediante intervenciones técnicas y para identificar mejores oportunidades de mercado para los agricultores.

En el largo plazo, SIUPA espera usar y adaptar los conocimientos adquiridos en Kampala para desarrollar programas similares en otros países.

HERRAMIENTAS PODEROSAS PARA EL MEJORAMIENTO DE PLANTAS

Los biólogos moleculares del CIP han desarrollado dos sistemas para producir papas transgénicas libres de los polémicos genes de resistencia a los antibióticos. Estos genes se usan como “marcadores seleccionables” y son esenciales para una producción eficaz de plantas transgénicas con

valiosas propiedades que van desde la resistencia a plagas y enfermedades hasta la resistencia a herbicidas y más robustez, que permiten su cultivo en tierras marginales o degradadas.

Los genes de resistencia a los antibióticos se han utilizado ampliamente como marcadores en la transformación de plantas y muchos de los cultivos transgénicos actuales los contienen. Sin embargo, hay una inquietud extendida entre los consumidores con respecto al aumento de la resistencia de las bacterias infecciosas a estos antibióticos, lo que representa una amenaza a la salud humana. Si bien las pruebas exhaustivas llevadas a cabo por universidades, organismos normativos y el sector privado han demostrado que los genes de resistencia a los antibióticos que se utilizan actualmente en la transformación de plantas no representan nuevas ni más amenazas a la salud humana, esta inquietud subsiste.

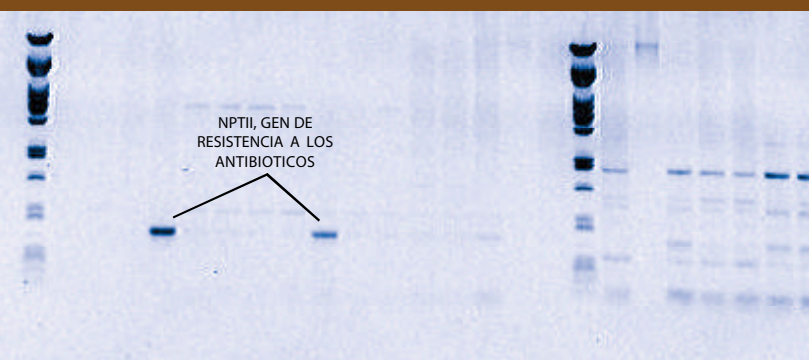


En vista de que tales inquietudes estaban limitando el uso de la tecnología de transformación de plantas para solucionar problemas alimentarios urgentes en los países en vías de desarrollo, los biólogos del CIP se pusieron a buscar nuevas opciones. Al cabo de años de investigación y desarrollo, produjeron dos innovaciones muy eficaces.

El primer sistema conlleva el uso de un gen vegetal, originalmente aislado en un laboratorio en Bélgica, que confiere resistencia a compuestos tóxicos. La ventaja principal de este sistema es que ya no trae aparejada la resistencia a los

antibióticos, reduciendo así lo que se consideraba una amenaza a la salud humana. Sin embargo, la regeneración de plantas transgénicas con este gen tiene lugar con menor frecuencia que con los genes de resistencia a los antibióticos. Un nuevo apoyo de la Fundación Rockefeller dará un impulso significativo a esta investigación, ayudando a superar esta desventaja.

Otra innovación desarrollada en el Laboratorio de Biotecnología Aplicada del CIP permite a los



científicos retirar los genes de resistencia a los antibióticos de las plantas transgénicas de papa utilizando un sistema de autoescisión inducible por calor, que hace que el gen “salte” del genoma y desaparezca completamente. Este método se viene usando en el CIP para generar variedades transgénicas de papa y camote resistentes a virus. Estos sistemas son complementarios y se espera que suministren variedades mejoradas genéticamente, que sean aceptadas con mayor facilidad por los consumidores que buscan genes libres de la resistencia a antibióticos en sus alimentos.

ANTIGUO CULTIVO PROTAGONIZA ACALORADO DEBATE

En un esfuerzo continuo por aumentar los beneficios de los recursos fitogenéticos andinos para las poblaciones que los han desarrollado en el tiempo, el CIP fue invitado a participar en una coalición de organizaciones peruanas para estudiar, e impugnar si fuera necesario, las patentes de dos

compañías estadounidenses que reclaman derechos sobre procesos y productos a base de maca.

La maca, una planta de la familia de la mostaza, probablemente fue domesticada por primera vez en las zonas altas del Perú hace 1,300 a 2,000 años. Los pueblos andinos la han cultivado por siglos como alimento y como planta medicinal. Ellos sostienen que aumenta las capacidades físicas y mentales y mejora la fertilidad, que se reduce naturalmente a altitudes elevadas.

Si bien compañías peruanas e internacionales han comercializado la raíz y sus derivados desde 1995 como un suplemento nutritivo –que han exportado a Japón, Europa y Estados Unidos– el otorgamiento de patentes a dos compañías estadounidenses en el 2001 ha preocupado a varias organizaciones agrícolas, culturales y ambientales del Perú. Las compañías –que obtuvieron las patentes sobre componentes



esenciales de la planta de maca y procesos conexos, pero no de la planta en sí– sostienen que han encontrado el mejor método para extraer los ingredientes activos de la maca.

El argumento básico para oponerse a las patentes es que alegan la propiedad de productos y procesos que los pueblos andinos han conocido por siglos. El grupo que está impugnando las patentes está abocado a buscar pruebas que sustenten este argumento. Las patentes no sólo niegan la existencia previa del conocimiento sino, y lo que es quizá más importante, que excluyen del mercado a otros productos de maca con una

composición similar al crear restricciones a la venta o uso de la maca y sus derivados.

Dada su amplia experiencia en la conservación de la biodiversidad, el manejo de bancos genéticos y la utilización de cultivos de raíces y tubérculos andinos, la función del CIP en este grupo de ancha base, liderado por el Instituto de Defensa del Consumidor del Perú, es investigar, recopilar y evaluar la información técnica publicada y los procedimientos analíticos que podrían aplicarse



para demostrar el conocimiento previo, tanto tradicional como contemporáneo, con respecto a las patentes.

En la actualidad no existen normas nacionales ni internacionales de supervisión de la producción de maca. Más aún, el derecho internacional no reconoce todavía la validez jurídica del conocimiento indígena, de modo que no hay un fuero para objetar legalmente las patentes. El único marco legal que existe para asuntos comerciales es el de la Organización Mundial del Comercio.

Por medio de esfuerzos similares, el CIP continuará contribuyendo a las deliberaciones nacionales y regionales sobre el acceso a los recursos genéticos y la distribución de sus beneficios e influyendo en dichas deliberaciones.

UNA CLAVE PARA LOS PROBLEMAS DEL CAMOTE

Un equipo multiinstitucional de científicos ha desarrollado una herramienta interactiva integral

para mejorar el diagnóstico y control de los problemas del camote. El conocimiento que agricultores e investigadores adquieran gracias a esta herramienta –un producto multimedia que se distribuirá en CD-ROM y por la Internet– podría mejorar el cultivo de camote. (Ver <http://www.cpitt.uq.edu.au/software/sweetpotato/>)

El camote es una fuente importante de alimento e ingresos para los agricultores de países en desarrollo, los que representan el 98 por ciento de la producción mundial del cultivo. Además se está convirtiendo rápidamente en una fuente importante de materia prima de la producción de pienso para animales, fécula y productos industriales. A pesar de su gran versatilidad y adaptabilidad, los ataques de insectos y patógenos y los problemas de nutrición continúan teniendo un efecto devastador en el cultivo, reduciendo considerablemente su rendimiento. Tras



reconocer que el diagnóstico correcto de los problemas puede conducir a un mejor manejo correctivo –y por lo tanto a mejorar los rendimientos y reducir los costos económicos y ambientales– en enero de 2001 el equipo comenzó a desarrollar un sistema computarizado de diagnóstico para el camote.

Al cabo de dos años de investigación y desarrollo, los científicos del CIP, el Centro de Tecnología de Información sobre Plagas y Transferencia (Australia), la Universidad de Queensland (Australia) y el Centro PhilRootcrops (Filipinas) crearon una

herramienta de diagnóstico que ayuda a identificar los problemas observados y ofrece recomendaciones sobre la respuesta de manejo más apropiada. El proyecto comprendió la recopilación y organización de la información existente, imágenes y otros materiales pertinentes; la construcción y prueba de campo de la clave diagnóstica y la evaluación de su utilidad, entre otras actividades. La función del CIP fue proveer conocimientos especializados en problemas



ocasionados por plagas y enfermedades y coordinar las pruebas de campo.

Como un beneficio añadido, se espera que este proyecto sirva para evaluar la utilidad de las herramientas interactivas de diagnóstico como apoyo a la capacitación y adopción de decisiones, así como las posibilidades de desarrollar herramientas de diagnóstico para otros cultivos.

UNA DULCE ALTERNATIVA

Un suplemento nutritivo a base de camote desarrollado por los científicos del CIP se está introduciendo en el Perú para ayudar a mitigar la desnutrición crónica de los niños de corta edad. Aproximadamente el 25 por ciento de los niños peruanos menores de cinco años tienen problemas de crecimiento y uno de cada dos sufre de anemia, resultado directo de una dieta inadecuada.

“Con excepción de la lactancia, muchas madres tienen conocimientos limitados sobre cómo

alimentar adecuadamente a sus bebés”, explica Nelly Espinola, nutricionista del CIP. “No sólo les dan muy poco de comer y sin la frecuencia suficiente, sino que los alimentan con potajes diluidos que contienen un bajo contenido de nutrientes y minerales”.

Un grupo de científicos del CIP y del Instituto de Investigación Nutricional (IIN) del Perú comenzaron a buscar un suplemento nutritivo para bebés que fuera fácil de preparar, económico y con el balance adecuado de nutrientes necesarios. Así surgió Nutriplús, un concentrado en polvo a base de camote, arroz, maíz, malta de cebada, proteína animal, aceite vegetal, vitaminas y minerales, al que sólo hay que agregar agua. Dos porciones diarias del producto –formulado de conformidad con las normas del Ministerio de Salud para la alimentación de niños de seis meses a tres años de edad– aportan aproximadamente el 30% de la dosis de calorías y proteínas recomendada diariamente y entre el 60 a 100% de la dosis diaria recomendada de vitaminas y minerales. Nutriplús es endulzado naturalmente por el camote amarillo o anaranjado que contiene la fórmula, que hace más eficaz a la mezcla por su alto contenido de betacaroteno, un precursor de la vitamina A.

Se espera que Nutriplús sirva como sustituto de otros productos similares utilizados en programas estatales que llegan a zonas de pobreza extrema para combatir la desnutrición infantil. “El polvo instantáneo fácil de envasar y los ingredientes disponibles localmente de Nutriplús harán que sea muy competitivo con los productos que se ofrecen normalmente a través de estos programas estatales, así como con similares alimentos importados para bebés que se venden en los supermercados locales”, explica Espinola.

Los estudios sugieren que entre 25,000 y 1 millón de niños de 6 a 36 meses de edad que viven en las zonas más pobres del Perú se podrían beneficiar de este producto. Un beneficio añadido del Nutriplús es la demanda de productos agrícolas locales, especialmente camote, que se espera que genere, afirma Espinola.