

ARTÍCULO INVITADO

Una visión a la expansión de la papa en el Asia

Fernando N. Ezeta

Líder Regional para el Este y Sudeste Asiático y el Pacífico, Centro Internacional de la Papa (CIP)
Correo electrónico: F.EZETA@cgiar.org

RESUMEN

Asia comprende una vasta región geográfica que alberga la mitad de la población mundial. El factor dominante en esta área del mundo es la presencia de China en el lejano oriente y de India en el Sur de Asia y de la importancia de la papa en los dos países más poblados del mundo. La expansión de la papa en el Asia en las últimas dos décadas puede ser atribuida principalmente a la China, India, Bangladesh y Corea del Norte. En China donde se cultiva casi 50 % de la papa en los países en desarrollo la producción se duplicó en la década de los noventa llegando a 70 millones de toneladas al término del milenio. Este desarrollo ocurrió como resultado de cambios en las políticas de propiedad y uso de la tierra además de incentivos a la producción. En la India que es el tercer productor mundial, la expansión ocurrió principalmente en los llanos indo-gangéticos en rotación con los cultivos de arroz. Otros casos interesantes son los de Bangladesh y la República Democrática de Corea donde las áreas se han incrementado significativamente en respuesta a decisiones políticas de sus gobiernos para aumentar la seguridad alimentaria, reducir la pobreza y mejorar la nutrición de sus habitantes. El consumo per-cápita de papa en el Asia está aumentando a consecuencia de un aumento en el ingreso y la diversificación de la dieta. La fuerte tendencia a la urbanización ha abierto grandes oportunidades para la papa procesada. El producto procesado de mayor expansión es la hojuela de papa. También ha crecido considerablemente el consumo de bastones de pre-frita congelada la cual es mayormente importada. Grandes plantas para la producción de almidón de papa se han instalado en el norte de la China pero su producción se encuentra aun por debajo de la capacidad instalada debido a insuficiente abastecimiento de materia prima.

A vision to the expansion of the Potato in Asia

ABSTRACT

Asia comprises a vast geographic region that hosts half of the world's population. The dominant factor in this area of the world is the presence of China in the Far East and India in South West Asia and the importance of potatoes in the two most populated countries in the world. The expansion of the potato in Asia in the last two decades can be largely attributed to China, India, Bangladesh and the Democratic Republic of Korea. In China where almost 50% of the potatoes in the developing world are cultivated, production was doubled in the nineties reaching 70 million tons at the end of the millennium. This development resulted from changes in policies on land possession and incentives to production. In India, which is the third world producer, the expansion took place mainly in the Indo-Gangetic Planes in rotation with rice crops. Other interesting cases are those of Bangladesh and the Democratic Republic of Korea where the areas on potatoes expanded significantly in response to political decisions of their central governments to increase food security, reduce poverty and improve nutrition. Per-capita consumption in Asia is also increasing as a result of higher income and diet diversification. The strong trend toward urbanization of Asia has created big opportunities for processed potatoes. The processed product of greater expansion is the Chip. Consumption of Frozen French Fries has also increased strongly which presently is mostly imported. Large plants for starch production have been built in northern China but they operate only at a fraction of their installed capacity due to insufficient availability of raw material year around.

Introducción

La papa fue domesticada hace aproximadamente 10,000 años por las culturas pre-colombinas en los alrededores del Lago Titicaca, en los territorios que hoy en día ocupan Perú y Bolivia. Fue descubierta en los Andes en las primeras incursiones españolas a principios del siglo XVI y llevada a Europa hacia fines del mismo siglo, de donde se difundió al mundo entero (CIP, 2008). Su difusión en el continente europeo indujo importantes cambios socio-económicos en el proceso de desarrollo industrial, que han sido muy bien documentados por diversos autores (Salaman, 1985). La papa, es una de las más importantes contribuciones de América a la alimentación mundial, siendo en la actualidad el tercer cultivo en importancia alimenticia en el mundo, después del trigo y el arroz. El continente asiático produce anualmente 130,9 millones de toneladas, lo que representa el 40,5 % de la producción mundial, que alcanzó 323,5 millones de toneladas en el año 2007 (FAO, 2009a).

La papa fue introducida en el Asia a principios del siglo XVII llevada por navegantes holandeses a las islas del estrecho de Formosa (Taiwán), aunque también se ha registrado su introducción al noroeste de China, desde la Siberia a través de la meseta de Loess, por misioneros y comerciantes rusos. Hoy se le cultiva intensamente en el oriente, donde complementa la dieta de cereales que ha caracterizado los sistemas alimenticios de este continente desde tiempos ancestrales. Siendo un alimento nutritivo, la papa, complementa y diversifica la dieta de los países asiáticos, principalmente basada en el arroz y, además, representa una importante fuente de ingreso para las familias rurales. La papa en el Asia es reconocida como un cultivo de alto valor económico, capaz de incrementar los ingresos de las familias rurales, mejorar la alimentación y aumentar la seguridad alimentaria. El continente Asiático comprende una vasta región geográfica que alberga la mitad de la población mundial, razón por la cual la producción de alimentos es. Los países del Asia central, en los tiempos de la Unión Soviética, participaban de una economía de planificación centralizada, en la cual, las

un tema de especial significado para la estabilidad social y económica del continente. La reciente crisis de precios de los cereales experimentada en el año 2008, ha motivado a las autoridades del sector agrícola de los países asiáticos, a buscar cultivos alternativos o complementarios a ellos, que aumenten y diversifiquen la oferta de alimentos. Por este motivo la papa ha ganado recientemente especial atención en la agenda de seguridad alimentaria de los países asiáticos (FAO, 2009b).

Tendencias en la producción y utilización de la papa en el Asia

La China y la India producen en conjunto un tercio de la producción mundial de papa, con perspectivas de mayor crecimiento a fin de alimentar una inmensa población todavía en expansión. En las últimas dos décadas la China experimentó un importante salto cuantitativo en producción de papa, como resultado de las reformas económicas introducidas desde la década de los ochenta, pero especialmente, por modificaciones en el sistema de tenencia de la tierra dadas en el año 1993, que permitieron a los agricultores la posesión de la tierra por periodos de 30 años, garantizando el retorno a la inversión en insumos y trabajo para obtener mayor productividad. Posteriormente, el aumento de la demanda y el desarrollo de infraestructura, así como un decidido apoyo gubernamental a la producción mediante diversos mecanismos incentivaron la producción y el consumo. China se destaca actualmente como el primer productor mundial, con una producción registrada en FAOSTAT para el 2007 de 65 millones de toneladas en 4.4 millones de has con una productividad media de 14.6 t/ha. El consumo de papa en el Asia también ha aumentando rápidamente a consecuencia de las mejoras en el ingreso y la diversificación de la dieta. El consumo aparente de la China es actualmente alrededor de 38 kilogramos per cápita (Promar International, 2007), mientras que en la India esta en torno de 16 kilogramos per cápita.

decisiones sobre producción agraria eran tomadas por los gobiernos centrales de los países miembros, con fuerte apoyo económico y

tecnológico financiado por el Kremlin. La papa se encontraba dentro de los cultivos planificados hasta el año 1991, al desintegrarse la URSS, los países del Asia Central quedaron independientes y enfrentaron un colapso económico en el periodo de transición a la economía de libre mercado. En esta etapa, la mayoría de los países sufrieron un estancamiento o reducción de la producción de papa, debido a la interrupción de la ayuda económica y tecnológica para el abastecimiento de semilla de calidad y otros insumos de producción. Paralelamente, ocurrieron cambios en el sistema de tenencia de la tierra, con la desaparición de los sistemas comunales de explotación agrícola, la privatización de parcelas, o la creación de empresas de producción de carácter privado o mixto. Después de algunos años, estos cambios estructurales generaron tasas positivas de crecimiento de la producción de papa, dando como resultado significativos aumentos de área sembrada en la mayoría de los países del Asia Central. Desde su independencia, Asia Central ha duplicado la producción de papa gracias a tasas anuales de crecimiento promedio de 13.4 % en Azerbaijan, 10.3 % en Kyrgyzstan, 9.7 % en Tajikistan y 8.2 % en Uzbekistan.

En Corea del Norte, la decisión política para apoyar la producción de papa tomada durante el gobierno de Kim II Sung, y continuada por su sucesor Kim Yong II desde principios de los noventa, cuadruplicó la producción principalmente debido a la expansión del área sembrada (Jon Sok Jo *et al.*, 2007). Lo mismo ocurrió en Bangladesh dentro de un modelo económico de libre mercado. Sin embargo, en ambos casos el denominador común fue la necesidad de aumentar la seguridad alimentaria y diversificar la dieta.

La fuerte tendencia a la urbanización y el efecto de la globalización en las costumbres alimentarias de los pobladores urbanos asiáticos, ha generado grandes oportunidades para la papa procesada. El producto procesado de mayor expansión es la hojuela de papa, lo que ha motivado la instalación de plantas de procesamiento alrededor o dentro de las grandes ciudades asiáticas. También ha aumentado

considerablemente el consumo de bastones de pre-frita congelada, la cual es mayormente importada desde Norteamérica o Europa. Grandes plantas para la producción de almidón de papa se han construido en el norte de la China, pero su producción se encuentra aun por debajo de la capacidad instalada debido a insuficiente abastecimiento de materia prima, estacionalidad de la oferta y poca capacidad para el almacenamiento en las regiones productoras. Sin embargo, debido a la estrecha correlación existente entre el ingreso per cápita y el consumo de almidón, se espera que la demanda en Asia crezca a tasas mayores de 5 % anual en los próximos años, presentando interesantes oportunidades para la expansión tecnológica del cultivo y su procesamiento, así como mercados para tecnología, servicios y productos con alto valor agregado (Fuglie *et al.*, 2006).

La papa en las regiones templadas del Norte y Centro de Asia

En el norte y centro del Asia la papa se cultiva en la primavera, verano u otoño dependiendo de la severidad y duración del invierno. La latitud, la altura y la distancia del mar, determinan el número de días libres de heladas, lo que permite definir dos zonas de producción muy distintas. A mayor latitud, o en las zonas altas, o de clima continental, se realiza un solo cultivo al año debido al corto periodo libre de heladas, mientras que, en las tierras bajas de menor latitud y cercanas al mar, es posible acomodar dos cultivos al año. En este caso la papa puede ser rotada con arroz, maíz, trigo, soya, maní, girasol, crucíferas y diversos cultivos hortícolas. En las regiones de un solo cultivo anual la papa se siembra en Abril/Mayo y se cosecha en Agosto/Setiembre, mientras que en las regiones de doble cultivo por año, la papa puede ser el cultivo de primavera entre Abril y Junio, o el cultivo de otoño entre Agosto y Octubre. En las regiones de un solo cultivo el periodo de crecimiento suele ser más largo, permitiendo el uso de variedades medianamente tardías, mientras que en las regiones de doble cultivo se requiere variedades muy precoces. En Mongolia, debido a la latitud por encima de 50 N solo es posible un cultivo al año con variedades precoces, ello porque las condiciones extremas

del clima continental, limitan los días libres de heladas a 80 en las partes elevadas y, a 110 en la estepa (Turmandakh, 2007). En la China, aproximadamente el 45% del área sembrada se encuentra en la región nórdica con un solo cultivo por año, y entre el 10-15 % se siembra en la región de doble cultivo en las tierras bajas.

En Corea del Norte el 75% del área papera se localiza en zonas bajas de doble cultivo.

En el Asia Central, la papa se puede cultivar en las tierras bajas o en las montañas. En Uzbekistan y Kazakhstan, el 70 % del cultivo se hace en los valles, mientras que en Kyrgyzstan y Tajikistan la papa es principalmente un cultivo de montaña.

Tabla 1: Mayores países productores de papa en el Asia, 2007

País	Área Cosechada (hectáreas)	Cantidad (toneladas)	Rendimiento (t/ha)
China	4.432.320	64.837.389	14,6
India	1.742.800	28.599.600	16,4
Bangladesh	345.000	5.167.000	15,0
Irán	180.000	4.500.000	25,0
Turquía	153.612	4.246.207	27,6
Japón	90.000	2.800.000	31,1
Pakistán	133.400	2.581.500	19,4
Kazakhstan	155.000	2.414.800	15,6
Nepal	153.534	1.943.246	12,7
Corea del Norte	190.000	1.900.000	10,0
Asia	8.267.554	130.873.857	15,8

Fuente: FAO, 2009a

La papa en los Trópicos Altos del Asia

En Indonesia, Filipinas, Tailandia, Vietnam, Sri Lanka y suroeste de la India se cultiva papa en áreas tropicales a alturas desde aproximadamente 800 metros sobre el nivel del mar, con temperaturas mínimas de 16-18 °C, y máximas alrededor de 30°C (Fig. 1). A diferencia de la región andina en América del sur, en el Asia tropical hay muy pocas áreas cultivadas con papa por encima de los dos mil metros de altura.

Generalmente, la producción de papa en los trópicos altos es intensiva, con elevados costos de producción (en términos generales superiores a US\$3000), debido al alto valor de la tierra y a las condiciones climáticas favorables a enfermedades y plagas que demandan frecuentes aplicaciones de fungicidas y pesticidas. El Tizón Tardío (*Phytophthora infestans*) y la Marchitez Bacteriana (*Ralstonia solanacearum*) son las dos enfermedades más comunes encontradas en estas

condiciones ambientales. Plagas tales como la Mosca Minadora (*Lyriomiza sp.*) y las Polillas (*Phthorimaea sp.*) de la papa son también muy comunes. La papa en estos ambientes forma parte del sistema intensivo de producción de hortalizas, siendo muy frecuente la rotación con especies del género Brassica, tales como: col china, coliflor, brócoli y otras crucíferas de hojas, muy comunes en la dieta de los países orientales. Además del valor nutritivo y comercial de las crucíferas, existe consistente evidencia de que la rotación de la papa con crucíferas reduce la incidencia de Marchitez Bacteriana. La papa en los trópicos altos de Asia puede sembrarse en cualquier época del año, pero la mayor producción se concentra en la temporada de lluvias o el Monzón del sudeste asiático, lo que acentúa la presión de enfermedades fungosas y bacterianas. Los altos costos de manejo del cultivo son compensados por altos precios de la papa en los mercados urbanos.



Figura 1: Cultivo de la variedad Igorota en los Trópicos Altos del sudeste asiático, Baguio (Filipinas)

La papa en las tierras bajas del Asia subtropical

En las tierras bajas del Asia subtropical la papa se cultiva generalmente en rotación con el arroz. La papa en este sistema se siembra en el invierno entre el cultivo de arroz de verano y el de primavera, al término de la temporada de lluvias y mayormente bajo riego. La expansión de la papa en rotación con el arroz en el Asia se hizo posible gracias a la introducción de variedades precoces de arroz a mediados de los sesenta, durante la revolución verde, lo que permitió insertar un cultivo adicional de hasta 90 días en el invierno subtropical. En esta región la papa se siembra a fines de Octubre o principios de Noviembre y se cosecha en Enero o Febrero. El sistema de producción arroz-papa se practica en el sur de la China en las provincias de Fujian, Hainan, Guangdong, Guangxi y Yunan (Fig. 2); en el norte de Vietnam sobre el Delta del Río Rojo, y en los suelos aluviales de las riberas de los ríos en Myanmar.

En el sur oeste del Asia, los sistemas arroz-papa en los llanos indo-gangéticos experimentaron

una expansión sin precedentes en las últimas dos décadas en países como Bangladesh, Nepal, India y Pakistán, donde se cultivan aproximadamente 2,2 millones de hectáreas en el invierno. El caso de Bangladesh merece ser resaltado porque la producción de papa se triplicó desde mediados de los sesenta, gracias a la expansión de la papa de invierno en el sistema arroz-papa. Se estima que el 80 % de la papa en los llanos se siembra en rotación con cereales, mayormente en la secuencia arroz-arroz-papa.

En el norte y noroeste de los llanos donde el invierno es prolongado, es posible rotar la papa con el trigo y en algunas áreas se practica la secuencia papa-papa-arroz. En los llanos centrales y orientales casi la totalidad de la papa se produce en rotación con el arroz debido al corto periodo invernal. La producción de papa en este sistema tiene la gran ventaja de que los suelos inundados durante el cultivo de arroz quedan libres de *Ralstonia solanacearum*, nematodos y otras plagas de suelo que se presentan en las tierras altas. La mayor desventaja del sistema, está en el manejo de suelos de textura pesada y estructura deteriorada

por las prácticas de preparación y manejo de suelos para cultivar el arroz inundado.



Figura 2: El sistema de rotación Arroz-Papa en el sur de China provincia de Yunan.

Para contornar estos problemas los agricultores en la China realizan el cultivo de labranza mínima, usando la paja del arroz para cubrir la semilla de papa depositada sobre el suelo ligeramente escarificado donde colocan el fertilizante. Otra desventaja es la poca disponibilidad de variedades precoces, tolerantes al calor y a la sequía, ya que el cultivo se realiza en el periodo seco bajo irrigación. Cabe anotar que el cultivo de invierno se realiza en la época de fotoperiodo corto y baja radiación luminosa, lo cual limita el potencial productivo de las variedades tradicionales introducidas de Europa. El almacenamiento de la papa de invierno suele presentar complicaciones debido a las altas temperaturas en la época de cosecha, la llegada temprana de las lluvias de primavera en ciertas regiones o la presencia de plagas de almacén, tal como las polillas, favorecidas por las altas temperaturas de la primavera y verano del subtrópico. El almacenamiento en cámaras refrigeradas es necesario para la conservación por periodos prolongados a fin de minimizar las pérdidas. El abastecimiento de semilla es otro

factor limitante, principalmente debido a que las zonas de producción de papa para el consumo frecuentemente se encuentran alejadas de las zonas de producción de semilla. La multiplicación local de semilla es un reto debido a que las condiciones climáticas favorecen la rápida degeneración de la semilla.

La papa en las tierras altas del Asia subtropical

En estas regiones, debido a la mayor flexibilidad climática condicionada por combinaciones de altura y latitud, las épocas de siembra son variables con la posibilidad de acomodar dos o tres cultivos por año. Este sistema es característico del suroeste de China, extremo norte de Vietnam y la Unión de Myanmar. Debido a la altitud en los meses de invierno se pueden presentar temperaturas muy bajas con posibilidad de heladas. Al igual que en los trópicos altos, la siembra se concentra en la época lluviosa (desde Mayo hasta Octubre), seguido por el cultivo de invierno en la época seca. Debido a la alta humedad traída por las

intensas lluvias del Monzón, La marchitez bacteriana y el tizón tardío son problemas muy intensos en estos ambientes. En esta zona agroecológica la papa se puede rotar con cereales y diversos cultivos hortícolas. La rotación con crucíferas es también muy frecuente y por ello el sistema es muy similar al cultivo en los trópicos altos. Sin embargo, existe una diferencia substancial en la longitud del fotoperiodo durante la estación principal de crecimiento, ya que la mayor área sembrada ocurre en las estaciones de primavera y verano con fotoperiodo largo. Esto tiene importantes implicaciones en el comportamiento y la adaptación de variedades.

Desarrollo tecnológico del cultivo de la papa en el Asia

A la gran diversidad agroecológica para el cultivo de la papa se suma una inmensa diversidad cultural, social y económica entre países y regiones del Asia. Por lo tanto, es muy difícil hacer generalizaciones en cuanto al desarrollo tecnológico sin exponerse a cometer grandes errores. Siendo la papa un cultivo introducido por los europeos desde la época de las exploraciones y colonizaciones, la base genética que se encuentra en el Asia es fundamentalmente derivada de las variedades europeas. Solo en los últimos años ha ocurrido una ampliación de esta base genética, con la introducción de clones y progenitores desde el centro de origen de la papa en Sudamérica.

Entre los países emergentes, India y China tienen los programas de investigación en papa más desarrollados en el continente, con programas de fitomejoramiento capaces de generar sus propias variedades y producir su propia semilla. Los países menos desarrollados tecnológicamente dependen de la importación de variedades europeas, cuya semilla renuevan cada cierto número de años desde los centros tradicionales de producción de semilla en regiones templadas. En regiones remotas del Asia, se puede encontrar variedades que fueron introducidas por los

europeos que todavía persisten como cultivares locales, sin ninguna renovación de semilla por decenas de años. Algunas de estas variedades casi han desaparecido en sus países de origen, pero todavía persisten en los sistemas de producción locales. Este es el caso de la variedad Up-to-Date cultivada en la Unión de Myanmar o de la variedad Ackersegen todavía cultivada en Vietnam, que fueron introducidas en las primeras décadas del siglo pasado, pero que aún persisten por su buena calidad culinaria y capacidad de soportar largos periodos de almacenamiento en condiciones ambientales. La Tabla 2 contiene una lista de las variedades de papa más sembradas en Asia incluyendo selecciones locales y variedades europeas.

La diversidad en las prácticas de manejo del cultivo es muy amplia en el Asia. Al igual que en Latinoamérica, hay productores altamente tecnificados que obtienen altos rendimientos cercanos al potencial del cultivo, pero la gran mayoría de los productores están en niveles de subsistencia o semi-subsistencia con muy bajos recursos tecnológicos. Grandes ganancias en la productividad podrían lograrse a través de la capacitación de los agricultores en prácticas básicas de manejo de la semilla y del cultivo. Lamentablemente en muchos casos los agricultores no tienen acceso a sistemas de extensión o información. Con algunas excepciones los sistemas públicos para la investigación y desarrollo se encuentran debilitados o sin capacidad de llegar a los productores.

La situación es mucho más complicada en los países más poblados, donde predominan las mini-parcelas, lo que dificulta el acceso a los servicios de extensión e información y la diseminación del conocimiento. Pocos países están en capacidad de desarrollar sistemas de apoyo a la toma de decisiones para el manejo del suelo, el agua y el control de plagas y enfermedades.

Tabla 2: Variedades más comunes sembradas en países asiáticos (2007)

País	Variedad	% de área sembrada en 2007	Orden de prioridad
China	Kexin-1	55.0	1
China	Mira	18.0	2
Bangladesh	Diamant	55.0	1
Bangladesh	Local	18.0	2
Bhutan	Desiree	90.0	1
Bhutan	Yusikap	4.0	2
India	Kufri Bahar	31.8	1
India	Kufri Jyoti	31.7	2
Indonesia	Granola	95.0	1
Indonesia	Atlantic	4.0	2
Myanmar	Up-to-Date	90.0	1
Nepal	Kufri Sindhuri	19.6	1
Nepal	Kufri Jyoti	17.0	2
Pakistán	Desiree	35.4	1
Filipinas	Granola	80.0	1
Sri Lanka	Granola	50.0	1
Vietnam	Mira	58.0	1
Vietnam	Diamant	13.7	2

Fuente: Thiele y colaboradores, 2008 e información personal colectada por el autor

Abastecimiento de Semilla

En el Asia los sistemas de abastecimiento de semilla son muy variados. En la India, la semilla proviene del norte y noroeste de los llanos indo-gangéticos y de los Himalayas en India o países vecinos como Bhutan y Nepal. En la China se produce semilla principalmente en el norte para abastecer la región de doble cultivo en el centro sur y la siembra de invierno en el sureste y sur del país. En el suroeste se produce semilla en las zonas altas. El abastecimiento de semilla para la siembra de papa en el trópico y subtropical depende de importaciones esporádicas de Europa, Norteamérica, Australia y Nueva Zelandia. La semilla importada es multiplicada un número de generaciones hasta que merma significativamente su capacidad productiva. Con pocas excepciones, casi todos los países asiáticos tienen acceso a la tecnología básica de producción de semilla de papa por medio de cultivo de tejidos y multiplicación rápida. En algunos casos la capacidad instalada esta sobre-dimensionada, pero aun así, no cumple su función debido a fallas en la multiplicación en campo, en el control de calidad

o en el sistema de distribución. En otros países se produce solo pequeñas cantidades de semilla en los sistemas públicos de investigación y promoción que tienen que ser complementados con importaciones. En China hay fuertes inversiones privadas y mixtas para la producción de semilla, usando diversos métodos para producir mini-tubérculos. El uso de aeroponía se está difundiendo rápidamente con muy buenos resultados en eficiencia productiva y en calidad. La metodología de control de calidad está en pleno desarrollo pero el talón de Aquiles, está en la incapacidad de aplicar las normas vigentes en un sistema productivo en el que coexisten los productores de subsistencia o en transición, con los productores orientados al mercado. En las regiones en las que prevalece el mercado, los productores tienden a asegurar el retorno a sus inversiones demandando alta calidad de semilla y, por consiguiente, están dispuestos a pagar un sobreprecio por la calidad garantizada.

Potencial de expansión de la papa en el Asia

La expansión e intensificación de los cultivos de papa de invierno en el Asia subtropical

incluyendo los llanos indo-gangéticos, el sur de la China y el norte de la indochina, es una oportunidad para incrementar la oferta y la calidad de la alimentación en una región sobre poblada, con limitados recursos naturales y alto grado de inseguridad alimentaria. Se estima que actualmente se siembra aproximadamente 3 millones de hectáreas de papa de invierno en el sub-trópico bajo, y que el potencial de expansión como cultivo de rotación con los cereales, podría duplicar el área sin necesidad de expandir la frontera agrícola y afectar los bosques. Uno de los recursos tecnológicos más limitantes para lograr la expansión del cultivo de invierno, es la necesidad de variedades muy precoces, tolerantes al calor y la sequía. Por el lado del manejo del cultivo sería importante perfeccionar y difundir los métodos de labranza mínima practicados por algunos agricultores en el sur de la China.

La baja productividad de la papa en el noroeste de la China y en el Asia Central se debe principalmente a la escasez de agua. En esta región la precipitación promedio esta en torno de 300 mm por año, lo cual limita drásticamente la productividad. La irrigación con agua del subsuelo no ofrece una solución sostenible al problema de la sequía. Sin embargo, la posibilidad de mejorar la eficiencia en el uso del agua por vía del mejoramiento genético puede tener un gran impacto en la productividad.

En los sistemas intensivos de producción de papa asociada con hortalizas en los trópicos y subtrópicos del Asia, la mayor preocupación está en la sostenibilidad de sistemas sobrecargados por el uso de agroquímicos, por la posibilidad de erosión de suelos y la alta presión sobre los bosques de las tierras altas. Entre las demandas tecnológicas más urgentes está la resistencia genética a enfermedades y plagas, para disminuir los problemas ambientales ocasionados por el excesivo uso de agroquímicos. La adaptación de la papa a zonas de altitud media, disminuiría la presión sobre las zonas altas que son las más vulnerables, y es donde actualmente se cultiva.

Oportunidades para la cooperación tecnológica y los negocios entre Asia y Latinoamérica.

Los mercados asiáticos son ávidos por tecnología para el desarrollo de la Papa. La gran variabilidad de ambientes agro-ecológicos donde se cultiva la papa en el Asia, representa oportunidades para la utilización de la inmensa variabilidad genética existente en el centro de origen de la Papa y de los productos del mejoramiento genético disponible en los programas de investigación latinoamericanos. Como ejemplo podemos citar el impacto de la variedad Achirana-INTA seleccionada por el Dr. Marcelo Huarte en Argentina e introducida en la China en los años ochenta donde se le conoce como CIP-24. Esta variedad llegó a ocupar hasta 200.000 has en China difundándose también a Nepal, Bhutan y Myanmar. También merece citarse el caso de la variedad Tacna, seleccionada por el Dr. Rene Chávez en el sur del Perú, de poblaciones generadas por el Dr. Humberto Mendoza con inmunidad a virus X e Y. Esta variedad, conocida en la China como Jizhangshu 8 (Fig. 3), es la de mayor expansión en la actualidad, no solo por su alta productividad y resistencia a virus, sino por su tolerancia a sales y sequía. Otra importante contribución latinoamericana en el mejoramiento de la papa en Asia, ha sido la introducción de resistencia genética al tizón tardío con las poblaciones generadas por el Dr. Juan Landeo del Centro Internacional de la Papa (CIP). Indudablemente que la intervención del CIP, sea por la generación o por la distribución de los materiales genéticos mejorados, jugó un rol fundamental para facilitar el acceso de los países asiáticos a la gran diversidad genética de la papa existente en Latinoamérica. Con certeza, existen todavía muchas oportunidades para la cooperación tecnológica y los negocios entre los sectores productores de papa del Asia y Latinoamérica, no solo en el sector primario, sino en toda la extensión de la cadena de valor de la papa.



Figura 3: La variedad peruana Tacna (Jizhangshu 8) mostrando resistencia a la sequía en el noroeste de China, provincia de Gansu.

Literatura citada

Centro Internacional de la Papa (CIP). 2008. The Odyssey of the Potato. CIP, Lima, Perú. En: <http://www.cipotato.org/pressroom/exhibition.asp>. Consulta: Diciembre 2009.

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 2009a. FAOSTAT database. Rome, Italy. En: <http://faostat.fao.org/>. Consulta: Diciembre 2009.

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 2009b. New Light on a Hidden Treasure, International Year of the Potato Secretariat. Rome, Italy. End of the year review, ISBN 978-92-5-106142-8, 135 p.

Fuglie, K.O., Oates, C.G., Jiang Xie. 2006. Root crops starch and agro-industrialization in Asia. International Potato Center (CIP), Lima, Perú. Social Sciences Working Paper Series (CIP). ISSN 0256-8748. No.3.CIP P6 F8 (AN=67288), 20 p.

Jon Sok Jo, Li Jong Sok, Kim Mun Il and Jong Tong Gon. 2007. The situation and prospect of potato farming in the DPR Korea. Proceedings of the International Scientific Symposium on Potato. Pyongyang, DPR Korea. p. 5-15.

Promar International. 2007. The Chinese potato industry in transition. A report prepared for the US Potato Board, USA. 1101 King Street, Suite 444, Alexandria, VA. 22314, USA. 139 p.

Salaman, R. 1985. The History and Social Influence of the Potato. Cambridge University Press, UK. 768 p.

Thiele, G., Hareau, G., Suarez, V., Chujoy, E., Bonierbale, M., Maldonado, L. 2008. Varietal change in potatoes in developing countries and the contribution of the International Potato Center: 1972-2007. International Potato Center (CIP). Lima, Peru. Working Paper 2008-6. 44 p.

Turmandakh, T., 2007. Current situation of the potato production in Mongolia and brief introduction of the “Revitalization of the

Mongolian Potato sector” Program. Proceedings of the International Scientific Symposium on Potato. Pyongyang, DPR Korea. p. 23-33.