



Instituto
Nacional de
Investigación
Agropecuaria

URUGUAY

VARIEDADES DE BONIATO

Día de campo

Serie Actividades de Difusión Nro. 1

PROGRAMA HORTICULTURA

1° Marzo, 1994

LAS BRUJAS 

MEJORAMIENTO GENETICO EN BONIATO

F. Vilaró ¹
G. Rodríguez
M. Dalla Rizza

Introducción

Después de la papa, el boniato es el cultivo de mayor importancia en área y volumen de producción (alrededor de 8.000 has). Este es el rubro realizado en el mayor número de predios hortícolas. Además de su trascendencia para autoconsumo predial, existen productores especializados en su producción para mercado, inclusive con cierta mecanización.

Este es un cultivo difundido en todo el país, pero la mayor concentración se da en el sur, con alrededor del 50% de la producción en el dpto. de Canelones, donde además se encuentran gran parte de los productores especializados. Los suelos destinados para su cultivo, en general son demasiado pesados y poco profundos, además de poseer un grado importante de desgaste. No obstante, existen algunas alternativas para reducir los problemas que esto implica, a través de prácticas de mejoramiento del suelo.

El rubro es realizado en especial, a nivel de pequeño productor. Esto es debido a su bajo costo de producción y tolerancia a condiciones limitantes de suelo y disponibilidad de agua. La mano de obra es el insumo de mayor significación, alrededor del 50% del costo, estando muy asociado al componente familiar.

Tradicionalmente se ha considerado que es un producto con escaso margen para su mejora y desarrollo. Diversas experiencias de productores avanzados, han demostrado que con la adopción de nuevos cultivares y prácticas mejoradas, en la producción de semilla, cultivo y conservación, están demostrando el potencial de este rubro. La difusión de la variedad Morada INTA, en años recientes, demuestra la disposición al cambio tecnológico en este cultivo.

El consumo anual de este producto a nivel nacional es alto, en comparación con otros países, estimándose en cerca de 15 kgs per cápita. Se considera que la demanda aún para el mercado interno está parcialmente insatisfecha, en cuanto a disponibilidad y calidad. Prueba de esta situación son las importaciones recientes del producto.

¹ Técnicos Programa Horticultura, INIA Las Brujas

En la medida que se levanten algunas restricciones, puede mantener y aún aumentar su importancia actual. A mediano plazo, se estima que inclusive pueden encararse experiencias de exportación en este rubro, en la región y hacia el hemisferio norte. Para alcanzar esta meta es necesario mejorar la calidad y disponibilidad del producto, en especial durante el verano.

La presente jornada, tiene como objetivo poner en conocimiento del sector productivo, los avances del programa de desarrollo de variedades e boniato y perspectivas de disponibilidad de semilla de los materiales recomendados. Se intenta además, difundir prácticas para mejorar la calidad de la semilla utilizada a nivel de predio.

Antecedentes

La evaluación de material genético en boniato comenzó en 1976 en la Estación Experimental de Las Brujas, con la colecta de poblaciones locales y la introducción de cultivares extranjeros. Con anterioridad, se habían realizado trabajos de este tipo, en la Estación Experimental de Tacuarembó. A partir de experimentación que tomó carácter nacional, en la década del 80, se recomendó y difundió la variedad Morada INTA en el sur y otras variedades extranjeras como Jewel en el Litoral Norte y Centennial y Kokei 14 en el Noreste.

Morada INTA, al presente abarca más de la mitad del área de cultivo en el sur. Su potencial de rendimiento, conservación y calidad, además de facilidad para mecanizar el cultivo explican su difusión. La limitante de este cultivar es su largo período de cultivo, cerca de cinco meses. Esto retrasa su entrada al mercado, y obliga a realizar la cosecha en condiciones desfavorables de suelo, por exceso de humedad al fin del otoño, agravado por la textura pesada de los mismos. Además, no se adapta a las condiciones de clima y suelos livianos que existen al norte del país.

Un Taller desarrollado en 1987 y posteriormente un diagnóstico de campo, sobre la problemática a nivel nacional del cultivo que se elaboró en 1989/90, detectó la carencia de cultivares precoces, de buena calidad para mercado, en las principales zonas de cultivo (sur, litoral norte y noreste). Se decide iniciar un programa de mejoramiento genético con este propósito, dado que se consideró que el material introducido de diversos países, no llenaba los requisitos necesarios.

El programa de mejoramiento genético empieza en 1987 con la introducción de progenies bajo forma de semilla sexual, desde Taiwán (AVRDC) y Carolina del Sur. Esta última obtenida a través de la estación de INTA San Pedro. En los años siguientes se continuaron las introducciones con progenies recibidas desde Carolina del Norte, AVRDC; Japón y CIP (Perú). Además desde 1988 se iniciaron los cruzamientos en la EELB, a partir de clones selectos y variedades, buscando la recombinación de caracteres favorables.

Para los cruzamientos se debe estimular la floración que es muy escasa en los cultivares más difundidos en nuestra región. Este carácter está bajo control genético operando varios genes en forma recesiva. Por lo general la floración ocurre con el acortamiento del largo de día. La población de Carolina del Sur fue desarrollada a través de varios ciclos de selección masal recurrente para este carácter.

Una proporción importante de genotipos de Carolina del Sur, muestran en nuestras condiciones la aptitud para florecer, aún bajo días largos del verano. Para estimular la floración en materiales comunes, se realizaron injertos con *Ipomoea nihi* (Morning Glory), seleccionada en Japón e *Ipomoea fistulosa*, maleza arbustiva del norte argentino.

El método de obtención de progenies utilizado por el programa es el de policruce. Consiste en favorecer el entrecruzamiento de parentales de buena aptitud combinatoria general. Aprovechando el fenómeno de autoincompatibilidad, no se requiere emasculación para impedir autofecundaciones. Las polinizaciones son por insectos, por lo que los distintos genotipos son arreglados al azar, en tres a cuatro repeticiones.

Metodología

Incluyendo la presente estación, se completan seis temporadas de selección, concluyendo dos ciclos de selección recurrente con prueba de progenies. Estas son pruebas de progenie de línea materna (medio hermanos). El carácter de color de piel roja, era muy escaso en las progenies originales, predominando colores claros en los de Taiwán y cobrizo-anaranjados de USA. En la elección de parentales se da preferencia a genotipos floríferos, de piel roja y precocidad de cosecha. Al presente se constata un aumento importante de estos factores.

En las cuatro últimas generaciones, se realiza doble selección anual en el primer año. Actualmente, alrededor de 10000 semillas de progenies F1 son plantadas en julio, en canteros de invernaderos de la EELB. En setiembre, se cortan esquejes de las plántulas obtenidas y se trasplantan en la estación de Salto

Grande. La cosecha y selección se realiza en enero. A partir de esas plantas selectas, se toman cinco cortes de guía para la segunda generación, de cosecha en abril. El lapso de 90 días aproximadamente, desde plantación a cosecha, enfatiza la presión de selección para precocidad.

En esa oportunidad, boniatos de los clones selectos (alrededor de 200) son distribuidos en las tres estaciones participantes: Las Brujas, Salto Grande y Tacuarembó. Los boniatos de clones selectos son utilizados para almácigos, para continuar el proceso. Luego de dos años en parcelas de observación, son incluidos, por otros dos años al menos, en ensayos avanzados de rendimiento replicados (comparativo). En los dos primeros años de cultivo, la cosecha se realiza a los 90 o 100 días, a partir de ese año, esta se hace en dos oportunidades. El código que se utiliza denomina en forma alfabética cada generación. Así "A" corresponde a la generación 1987/88 y "F" a la última (1993/94).

Los caracteres para evaluación, toman en cuenta inicialmente aspectos cualitativos: color de piel y pulpa, ausencia de defectos tales como, forma, tamaño, ubicación de los boniatos, etc. A medida que avanza en el esquema de selección se toman en cuenta aspectos de tipo más cuantitativo como rendimiento, conservación, aptitud para almácigo, hábito y vigor de la planta, susceptibilidad a enfermedades y plagas y calidad culinaria.

La Unidad de Biotecnología conserva un banco de germoplasma in-vitro, introduce material valioso para intercambio y conservación y recibe accesiones de otros programas. Para el testaje de virus, se utiliza injertos en plantas indicadoras de Ipomoea relacionadas (setosa y nihil). Clones selectos de cultivares difundidos son saneados por cultivo de meristemas.

Resultados

Como consecuencia de estos trabajos, se han identificado varios clones valiosos para la zona sur. En el cuadro 1 se presentan datos de comportamiento de los más avanzados, para la cosecha del ciclo 1992/93. Es de destacar su mayor precocidad de cosecha, respecto a la variedad Morada y mejor rendimiento y calidad comercial que el tipo Criollo. Se puede observar variabilidad en color de piel y pulpa, aunque se ha dado preferencia a los de piel roja para el sur y naranja para el Litoral norte. En cuanto a coloración de pulpa, predominan los amarillos, de consistencia semi-húmeda y los anaranjados de tipo húmedo.

En el cuadro 2 se reseñan aspectos de producción de plantines y tipo de planta, de estos mismos materiales. La mayoría poseen, buenas características de producción de plantines. En cuanto a tipo de planta, están representados los de guía corta y larga. Respecto a la disposición de los boniatos en la planta, se logró una buena concentración, hecho que facilita enormemente la mecanización de la cosecha.

A partir de este año, se ha comenzado a multiplicar estos materiales, para ponerlos a disposición de productores interesados. En particular, cantidades limitadas de los clones A 8810.1 y K 101, van a estar disponibles.

Por otra parte, se ha retomado además la producción de semilla de la variedad Morada INTA. Para esto se realiza selección de plantas a la cosecha y saneamiento de éstas, a partir de cultivo de tejidos (micropropagación).

Recomendaciones para producción de semilla

Para mantener semilla de buena calidad comercial y potencial productivo, debe realizarse anualmente selección de plantas, a la cosecha. En esa oportunidad se toman aparte, los boniatos de las mejores plantas, tomando en cuenta aspectos sanitarios y productivos. Inclusive es recomendable comprobar color de pulpa. Estos boniatos se conservan aparte de los destinados a consumo. El lugar de almacenamiento y envases para su manipuleo, debe ser desinfectado.

Para asegurar la sanidad del lote semillero, se recomienda destinar una parcela aparte del cultivo comercial. Para propagar este lote se deben utilizar cortes de guía, tomadas del almácigo o cultivo, en vez de plantines arrancados de forma tradicional. Esta práctica disminuye el riesgo de transmisión de hongos, que se manifiesta al trasplantar plantines infestados.

Cosecha 1992 1993

Cuadro 1

Localizacion EELB

Fertilizacion 80 - 160 - 0

Control de Malezas Verdict 0.50 l/ha
Mecanico
Carpida

Riegos Transplante y posterior a la carpida

Transplante Octubre 28
Cosecha temprana Febrero 15 al 19
Cosecha tardia Abril del 26 al 30

E	Cultivar	Origen	Rendimiento Temprano **	Rendimiento Tardio **	Color Piel	Color Pulpa	ASP * (1-9)
1	A 8810.1	GA 1188	15700	12300	Rojo rosado	Crema	6-7
2	Beauregard	USA	15000	25000	Rosado naranja	Naranja	8
3	C 9011.2	W 109	13800	20600	Castaño	Amarillo	6-7
4	C 9030.7	A 872.3	12100	24500	Rojo claro	Amarillo	5-6
5	C 9035.11	A 8810.1	7000	22000	Rojo naranja	Naranja	8
6	C 9051.28	A 88043	11000	20000	Rosado naranja	Naranja	5-6
7	Criollo	P. Local	8200	13000	Morado	Blanco crema	5
8	D 9101.12	Jewel x Px	13400	31800	Naranja	Naranja	7
9	D 9126.25	A 872.3 x Px (CN 1844)	15800	43000	Rojo	Naranja	7-8
10	D 9144.1	W 174	11300	25000	Morado	Naranja	7
11	D 9157.4	PC 1989	16900	29600	Morado	Blanco crema	8
12	Jewel	USA	6000	7000	Naranja	Naranja	6
13	K 101	Japon	17000	25100	Rojo morado	Naranja	7-8
14	Morada	INTA	7900	18100	Morado	Amarillo	7-8

* Aspecto Comercial (escala de 1 a 9)

** Rendimiento Comercial kg/ha
(raices entre 100 y 400 grs)

Cosecha 1993 1994

Cuadro 2

Localizacion EELB
 Fertilizacion 50 - 0 - 0
 Almacigo Agosto 5
 Transplante Octubre 26
 Cosecha Febrero 28

Observaciones

No.	Cultivar	Prod. mudas (1-9)	Vigor (1-9)	Habito
1	A 8810.1	9	6	Semi rastrero a rastrero
2	Beauregard	5	6	Semi erecto a semi rastrero
3	C 9011.2	8	8	Semi erecto
4	C 9030.7	7	7	Semi erecto
5	C 9035.11	4	7	Semi erecto
6	C 9051.28	7	8	Semi erecto a rastrero
7	Criollo	9	7	Rastrero
8	D 9101.12	5	7	Erecto
9	D 9126.25	6	7	Erecto
10	D 9144.1	7	7	Erecto a semi erecto
11	D 9157.4	7	6	Erecto a semi erecto
12	Jewel	4	7	Erecto a semi erecto a rastrero
13	K 101	7	9	Erecto a semi erecto
14	Morada	6	6	Erecto