

CARACTERIZACIÓN DE ECOTIPOS DE PEPINO DULCE (*Solanum muricatum* AIT.) CULTIVADOS EN CHILE¹

Characterization of melon pear fruit (*Solanum muricatum* Ait.) ecotypes cultivated in Chile

Marina Gambardella C.², Claudia Botti G.², Luis Faúndez Y.² y Adriana Nario M.²

S U M M A R Y

A morphological characterization of melon pear fruit local ecotypes was done with four selections that are normally cultivated in Chile. A characterization of these selections with four isozymes systems, using horizontal electrophores in starch gels, was also done. The plants used for these studies were grown in a field trial in Ovalle (fourth region of Chile).

In general, there were very few morphological differences among the four studied selections (stem, leaf, flower and fruit). Only Selection 2, obtained from small family orchards that presently cultivate this type known as "La Serena", showed significant differences in relation with the leaf form and its disposition. Also Selection 2 presented more sensibility to low temperatures. No differences in the zymograms of the four ecotypes were found for Malato deshydrogenase enzyme (MDH), Phosphoglucomutase (PGM), Phosphoglucoisomerase (PGI) and Leucinoaminopeptidase (LAP). These preliminary results would indicate a low level of genetic variability.

Key words: melon pear fruit, *Solanum muricatum*, botanic characterization, isozymes.

INTRODUCCIÓN

El pepino dulce, originario de los valles andinos de Bolivia, Chile, Colombia y Perú, es una especie poco cultivada en el mundo y su fruto es relativamente desconocido en los mercados internacionales. Sin embargo, en Chile se cultiva desde tiempos remotos, y recientemente la buena acogida que han tenido envíos experimentales de fruta a mercados europeos, hacen auspicioso el futuro de esta especie como fruta de exportación.

En Chile se cultivan aproximadamente 1.000 ha, distribuidas en el sector costero de la IV y V Región, en zonas de clima templado y húmedo. Sin embargo, uno de los problemas más graves que presenta este cultivo en el país es que no se cuenta con variedades comerciales, de características bien determinadas y de producción estable y homogénea. Actualmente sólo se cultivan ecotipos locales ("Conconino" y "La Serena") que presentan gran variabilidad en las características morfológicas del fruto, especialmente en lo que se refiere a tamaño, forma y color. Esta variabilidad es mayor cuando un mismo clon se desarrolla en medios agroclimáticos diferentes. El tipo

Conconino presenta un fruto alargado con extremo apical aguzado. Al madurar, pasa de un color verde intenso a amarillo cremoso con vetas de color morado. El tipo La Serena es de forma acorazonada con extremos más redondeados y, al madurar, pasa de un color verde claro a amarillo anaranjado, con manchas o vetas púrpuras. En general, se considera de textura más firme que los frutos del tipo Conconino (CORFO, 1987; Arenas, 1992).

En Colombia se han descrito dos tipos de pepino dulce. El más común es el de la altiplanicie de Bogotá llamado «pepino morado». El otro tipo, más frecuente en el sur de Colombia, es el «pepino amarillo», de frutos más grandes. Ambos tipos presentan estrías oscuras a lo largo del fruto (Guzmán, 1966). Heiser (1969) menciona la existencia de tres tipos de pepino dulce en Ecuador, los que se diferencian principalmente por la forma del fruto. Luego de un análisis morfológico de material recolectado en Bolivia, Colombia, Ecuador, México y Perú se propusieron seis variedades botánicas, basadas principalmente en características de la hoja (Heiser, 1969).

También se han realizado estudios de caracterización taxonómica mediante análisis isoenzimáticos a través de electroforesis en otras especies del género *Solanum* como papa, tomate y naranjillo. Esto ha permitido la identificación varietal en forma más rá-

¹Recepción de originales: 7 de marzo de 1995.

²Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad de Chile, Casilla 1004, Santiago, Chile.

vida y en base a parámetros más objetivos, al menos en las dos primeras especies (Zacharius *et al.*, 1971; Macías, 1986). Los análisis de polimorfismo isoenzimático realizados en naranjillo (*S. quitoense*), con material obtenido de 13 accesiones en América Central y Sur, no mostraron ninguna diferencia entre ellos (Whalen y Caruso, 1983). No existen estudios al respecto para pepino dulce, pero Anderson (1979) y Whalen *et al.*, (1981) sostienen que tanto *S. muricatum* como *S. quitoense* son especies de gran consanguinidad, que muestran muy poca variabilidad genética.

Con respecto a variedades comerciales, en Nueva Zelanda se han desarrollado algunas como «El Camino», «Suma» y «Schmidt», pero ha sido difícil obtener uniformidad y buena calidad para exportación (Harman *et al.*, 1986). Por otra parte, en Australia, a pesar de existir más de cinco variedades, no se ha logrado expandir suficientemente el mercado nacional ni internacional para esta fruta (Goubran *et al.*, 1986).

En Chile, recientemente ha surgido interés en viveros comerciales por seleccionar plantas de pepino dulce que ofrezcan características de producción más estables o como precursoras de una futura variedad, lo que hace necesario una descripción de los parámetros morfológicos de las variedades o tipos actualmente disponibles para los agricultores.

De acuerdo a estos antecedentes, el objetivo del presente estudio fue describir las características botánicas de cuatro ecotipos de pepino dulce recolectados en Chile y cuantificar la variabilidad del material genético disponible mediante un análisis preliminar de los patrones isoenzimáticos.

MATERIALES Y MÉTODOS

El ensayo se realizó en la localidad Llanos de Limarí (7 km al este de Ovalle) en la IV Región, que corresponde al paralelo 30° 7' lat. S. Para establecer el ensayo se recolectaron estacas de plantas de pepino dulce de cuatro procedencias, constituyendo las siguientes selecciones:

Selección 1: Selección realizada en la Estación Experimental Las Palmas de la Universidad Católica de Valparaíso, a partir de material originario de huertos comerciales de la V Región, que fue propagado en forma vegetativa a través de estacas herbáceas (tipo Conconino).

Selección 2: Material obtenido de pequeños huertos en la IV Región, propagado por estacas herbáceas (tipo La Serena).

Selección 3: Selección realizada en la Estación Experimental Antumapu, obtenida a partir de una pobla-

ción descendiente de semillas provenientes de una gran gama de frutos del tipo La Serena y Conconino. El material fue propagado por estacas herbáceas.

Selección 4: Material obtenido de un vivero comercial (Bioplant) proveniente de la micropropagación *in vitro* de ápices del tipo Conconino, que posteriormente fue propagado por estacas.

Las estacas o esquejes fueron enraizadas directamente en bolsas, utilizando un substrato de tierra y arena en proporción 2/3 y 1/3 respectivamente. Luego de 40 días, cuando las plantas alcanzaron 20 cm de altura, se llevaron al campo a mediados de enero. Esta fecha de plantación es normalmente utilizada por los agricultores de la zona para obtener frutos fuera del período en que aparece la producción de la V Región. Las cuatro selecciones se distribuyeron en 16 parcelas con 18 plantas cada una; se utilizaron hileras simples con una distancia de plantación de 1 m entre hileras y 0,8 m sobre la hilera. El diseño experimental fue de bloques al azar, con parcelas de 3 hileras cada una, y cada bloque con cuatro parcelas. Entre cada parcela experimental se colocaron dos hileras de plantas para evitar el efecto borde. El manejo del cultivo se efectuó de acuerdo al sistema tradicional de la zona (CORFO, 1987).

Para obtener una caracterización morfológica de las selecciones estudiadas se realizaron evaluaciones durante el período vegetativo y reproductivo de las plantas, según las pautas del Cuadro 1. Para las evaluaciones del período vegetativo se escogieron seis plantas de cada selección de las hileras centrales de las parcelas. Las observaciones se realizaron en el tallo principal de cada planta seleccionada y en seis hojas de cada una, y se iniciaron cuando las plantas alcanzaron en promedio un 50% de floración, es decir con un 50% de las flores existentes en antesis. Se realizaron tres evaluaciones, con intervalos de dos meses entre ellas. Para las evaluaciones del período reproductivo se consideraron siete flores completamente abiertas de cada selección de pepino dulce y 20 frutos al momento de presentar cambio en el color de fondo (amarillo-verdoso). Se realizaron tres evaluaciones en la temporada, con intervalos de un mes entre ellas. Para las mediciones de las semillas se consideraron 10 de cada selección.

Para el análisis isoenzimático, se utilizó el sistema de electroforesis horizontal en geles de almidón descrito en detalle por Tanskley y Rick, 1980. Se analizaron cuatro sistemas enzimáticos: malato deshidrogenasa (MDH), fosfoglucomutasa (PGM), fosfoglucoisomerasa (PGI) y leucinaminopeptidasa (LAP).

Se tomaron 100 muestras de cada selección correspondientes a 100 hojas nuevas. De éstas, se cortaron

CUADRO 1. Descriptores utilizados para la caracterización morfológica de pepino dulce**TABLE 1. Descriptors used for the Melon pear fruit morphological characterization**

Parámetros del tallo	
Longitud de entrenudos:	En cm, considerando los primeros cuatro nudos bajo los 10 cm desde el ápice.
Pubescencia	: Abundante, leve o nula.
Color	: Según espectro de colores.
Manchas	: Presencia o ausencia.
Ramificación	: Abundante, leve o nula.
Parámetros de la hoja	
Longitud del peciolo	: En cm, desde el nudo hasta el comienzo de la parte basal de la hoja.
Largo y ancho lámina	: En cm.
Forma del peciolo	: Convexo, semicircular, cóncavo, circular o cóncavo profundo.
Disposición de las hojas	: Desde una hoja en una sección hasta la próxima en esa misma dirección.
Inserción de la hoja	: Peciolada o sin peciolo.
Margen de la hoja	: Entero, serrado, lobulado.
Ápice de la hoja	: Agudo, obtuso y corto o largamente apiculado.
Base de la hoja	: Aguda, obtusa y corta o largamente apiculada.
Nervadura	: Plana o carinada.
Pubescencia	: Abundante, leve o nula.
Parámetros de la flor	
Tipo de inflorescencia	: Cimosas o racemosas.
Ubicación inflorescencias	: Apical o lateral.
Medidas de las partes de la flor	: En cm.
Parámetros del fruto	
Forma	: Oval, lanceolada, ovada.
Largo	: En cm, desde el ápice hasta la unión con el pedicelo.
Diámetro mayor	: En cm, en la parte más ancha del fruto.
Tipo de ápice	: Agudo, obtuso o curvo.
Manchas y estrías	: Presencia o ausencia.
Color de fondo	: Apreciación visual según espectro de colores.
Número semillas por fruto	: N°
Forma y tamaño pedúnculo	: Curvo, recto; en cm.
Parámetros de la semilla	
Forma	: Redonda, ovalada o arriñonada.
Diámetro	: En cm; medido en la parte más ancha de la semilla.

trozos de 0,1 g y se maceraron en forma independiente en pequeños morteros para obtener el extracto crudo de tejido vegetal, al que se le agregó 0,1 ml de tampón de extracción (0,1 M de Tris ajustado a pH 8,5 con HCl, 1% p/v de glutatión lo que reduce el pH a 7,5). A la mezcla se agregó 30 mg de PVP (polivinil-pirolidona) como agente antioxidante.

Para la elaboración del gel se utilizó 40 g de almidón purificado en 300 ml de tampón, el cual, para las enzimas PGM, PGI y LAP, fue Tris-citrato a pH 7,8 (25 ml de 0,61 M de tris + 25 ml de 0,15 M de ácido cítrico ajustado a un litro con agua destilada). El tampón del gel para la enzima MDH fue 0.05 M de DI-Histidina HCl, ajustado a pH 6,5 con NaOH.

Las condiciones de electroforesis fueron 150 volts en los primeros 10 minutos y luego 300 volts durante tres horas para las enzimas PGM, PGI y LAP, y de 100 volts durante los primeros 10 minutos y 200 por tres horas para la enzima MDH.

Una vez realizado el proceso de electroforesis, el gel de almidón se cortó transversalmente en pequeñas secciones, y se sumergió en las soluciones colorantes. Estas soluciones fueron preparadas justo antes del término de la migración, utilizando las siguientes fórmulas descritas por Tanksley y Rick (1980):

- **PGI:** 75 ml Tris 0,1 M a pH 7,5, 1,5 ml Fructosa-6-fosfato al 1%, 15 mg MTT, 6 mg NADP, 5 mg PMS, 0,75 μ l G-6-fosfatodeshidrogenasa.
- **PGM:** 75 ml Tris 0,1 M a pH 8,0, 20 mg Glucosa-1-fosfato, 15 mg MTT, 6 mg NADP, 5 mg PMS, 0,75 ml Glucosa-6-fosfodeshidrogenasa (20 μ l/ml), 1,5 ml $MgCl_2 \cdot 6H_2O$.
- **LAP:** 75 ml Tampón fosfato a pH 6,25, 3,75 ml Leucin-beta-naftilamida al 1% (en acetona al 50%), 75 mg Fast black K salt.
- **MDH:** 75 ml de Tris 0,1 M a pH 7,5, 3 ml DL-malato 1 M, 30 mg NAD, 20 mg MTT, 4 mg de PMS.

Para las cuatro enzimas se dejaron los geles en incubación a 30 °C, en oscuridad y por un periodo de 60 minutos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN**Características morfológicas**

En la morfología del tallo, peciolo y hoja de las cuatro selecciones en estudio no hubo diferencias significativas, a excepción de la longitud de entrenudos y longitud de peciolos en la segunda y primera fecha de evaluación, respectivamente (Cuadro 2). Estas diferencias desaparecieron en fechas posteriores.

CUADRO 2. Longitud promedio de entrenudos (segunda fecha de medición) y de pecíolos (primera fecha de medición) de cuatro selecciones de pepino dulce

TABLE 2. Average internode length (second measuring date) and petiole length (first measuring date) of four melon pear fruit selections

Selecciones	Longitud (cm)	
	Entrenudos	Pecíolos
L 4	3,80 a *	5,13 a
L 1	3,63ab	2,95 b
L 3	2,90 bc	4,20 a
L 2	2,68 c	3,95 ab

*Letras distintas indican diferencias significativas, según la Prueba de Duncan a un nivel de significación de 0,05.

Los parámetros analizados permitieron realizar una detallada descripción de la morfología foliar (Cuadro 3) donde se aprecia que sólo la selección 2 (tipo La

CUADRO 3. Características cualitativas de la hoja de cuatro selecciones de pepino dulce

TABLE 3. Leaf qualitative characteristics of four melon pear fruit selections

Forma de pecíolos	: Convexos semicirculares con nervio prominente en las 4 selecciones.
Disposición (filotaxis)	: Rango de 4/1 a 7/1 en todas las selecciones, salvo en L2 que es 6/1.
Inserción de la hoja	: Peciolada en las 4 selecciones.
Margen	: Entero en todas las selecciones, excepto en L2 que presenta hojas de margen entero y otras con dos lóbulos.
Ápice	: Agudo en todas las selecciones.
Base	: Entre obtusa y obtusa asimétrica en todas las selecciones, salvo en L2 que es obtusa y ligeramente cordada.
Nervadura	: Nervio medio carinado en la parte superior en todas las selecciones.
Pubescencia	: En forma leve, con pelos cortos y largos, tanto en el haz como en el envés de la hoja.

Serena) presenta leves diferencias en relación a filotaxis, margen y base de la hoja. No obstante, Hermann (1988) sostiene que la forma y tamaño de las hojas en pepino dulce son características muy variables, aún en un mismo ecotipo, y por lo tanto, no es un parámetro útil para diferenciación taxonómica. El mismo autor señala que en Colombia y Ecuador predominan los ecotipos de hoja lobulada, mientras que en Chile y Perú, los de hoja entera.

Las flores de las cuatro selecciones estudiadas son perfectas y completas, con sus piezas florales dispuestas en forma cíclica. Cada flor presenta pedicelo, tálamo plano, estambres inclusos y gineceo sincárpico. Se agrupan en inflorescencias axilares del tipo cimosa, inicialmente dicasio para terminar con ramificación monocasial. Los pétalos son de fondo blanco con selecciones violáceas. El detalle de los parámetros cualitativos de la flor se presentan en el Cuadro 4. Los resultados no mostraron diferencias que pudieran ser utilizadas para la identificación varietal, y concuerdan con los antecedentes de

CUADRO 4. Características cualitativas de la flor de cuatro selecciones de pepino dulce

TABLE 4. Fruit qualitative characteristics of four melon pear fruit selections

Ubicación	: Axilar en todas las selecciones.
Tipo inflorescencia	: Cimosa, con un dicasio que continúa en dos monocasios helicoidales, en todas las selecciones.
Brácteas	: No presenta.
Pedicelos de la flor	: Redondeados, color pardo oscuro cerca del ovario y más claros hacia la base, con cierta pilosidad blanquecina en todas las selecciones.
Tipo de pétalos	: Triplinervia con expansiones del limbo membranosas y glabras, con pilosidad abundante en el resto de la corola.
Tipo de sépalos	: Lanceolados pilosos. Algunos presentan pequeñas estrangulaciones hacia el ápice.
Androceo	: Anteras bitécticas, introrsas, basifijas y ligeramente unidas en la base. Filamentos aplanados y pestañosos en su base.
Gineceo	: Ovario ligeramente aplanado. Estilo terminal con pilosidad blanquecina larga y corta en su parte media basal, sobre un fondo pardo. Estigma hemisférico con estilo inmerso.

CORFO (1982), Bravo y Arias (1983) y Hermann (1988) que afirman que los pétalos son de color blanco con pigmentación violácea la que es más intensa mientras más alta es la intensidad lumínica durante su desarrollo. Las características cuantitativas evaluadas para la flor se presentan en el Cuadro 5. El análisis estadístico mostró diferencias significativas sólo en algunos parámetros. Las más destacables corresponden a la menor longitud de pedicelo de la Selección 2 y a la menor longitud de sépalos de la Selección 4 en relación a las otras tres. Sin embargo, este tipo de diferencias, por sí solas, no nos permiten identificar a una selección como una variedad distinta.

Para evaluar las características del fruto se consideraron sólo las selecciones 1, 3 y 4 debido a que la Selección 2 no alcanzó a presentar frutos maduros en la primera fecha de medición. Además, la segunda fecha fue afectada por una helada que causó aborto de flores impidiendo la fructificación. Estos resultados concuerdan con los de CORFO (1982) y Bravo y Arias (1983) quienes afirman que el pepino dulce tipo La Serena (S 2) posee un período vegetativo más largo que el del tipo Conconino, siendo notoriamente más sensible a condiciones adversas. Al respecto Ruiz *et al.* (1992), observaron una fuerte influencia del medio ambiente en todos los parámetros agronómicos que estudiaron en esta especie.

Las características cualitativas de los frutos evaluados (Cuadro 6) concuerdan con la descripción hecha por Hermann (1988), donde se menciona la gran variabilidad que presentan los frutos de esta especie en cuanto a forma y color.

Con respecto a los parámetros cuantitativos considerados en la evaluación del fruto (largo y ancho), sólo se encontraron diferencias significativas para longitud en la segunda y tercera fecha de evaluación (Cuadro 7). Se observa que los frutos de la Selección 3, procedente de plantas obtenidas de semilla, fueron significativamente más pequeños que los de la Selección 1 en la segunda fecha de medición y que los de la Selección 4 en la última fecha. Por otra parte, es de interés señalar que las plantas de la Selección 4, proveniente de material que fuera propagado *in vitro*, produjeron frutos significativamente más grandes al momento de cosecha y no mostraron ningún tipo de anomalías en su forma y color. Observaciones similares fueron realizadas por Welles (1992), quien en un ensayo comparativo, observó que plantas micropropagadas fueron más vigorosas y uniformes que las propagadas en forma convencional.

La longitud promedio de los frutos de las tres selecciones en estudio varió entre 5 a 12 cm concordando con Heiser (1969) quien afirma que el largo varía de 5 a 13 cm, dependiendo de la procedencia.

CUADRO 5. Características cuantitativas promedio de la flor de 4 selecciones de pepino dulce (cm)

TABLE 5. Leaf qualitative characteristics (cm) of four melon pear fruit selections

Parte floral	Medidas	L1	L2	L3	L4
Pedicelo	Longitud	0,92 a*	0,69 b	0,86 a	0,89 a
	Ancho superior	0,12	0,12	0,11	0,11
	Ancho inferior	0,08	0,08	0,09	0,09
Corola	Longitud pétalos	1,12	1,27	1,27	1,15
	Ancho pétalos	0,80	0,94	0,98	0,86
	Longitud tubo	0,51 b	0,68 a	0,61 ab	0,51 b
Cáliz	Longitud sépalos	0,56 a	0,57 a	0,57 a	0,45 b
	Ancho sépalos	0,19	0,16	0,18	0,20
	Longitud tubo	0,22	0,24	0,22	0,25
Androceo	Longitud antera	0,41	0,41	0,40	0,38
	Ancho antera	0,13	0,12	0,14	0,13
	Longitud filamento	0,16 b	0,19 ab	0,24 a	0,17 b
Gineceo	Longitud estilo	0,65	0,53	0,58	0,58
	Longitud estigma	0,067 a	0,047 b	0,057 ab	0,052 b
	Longitud ovario	0,175 b	0,195 ab	0,21 a	0,167 b
	Ancho estilo	0,042	0,054	0,047	0,038
	Ancho ovario	0,125 ab	0,15a	0,147 ab	0,11b
	Ancho estigma	0,058	0,054	0,064	0,050

*Letras distintas en cada fila indican diferencias significativas entre las selecciones, según la Prueba de Duncan a un nivel de significación de 0,05.

CUADRO 6. Características cualitativas del fruto de cuatro selecciones de pepino dulce

TABLE 6. Fruit qualitative characteristics of four melon pear fruit selections

Forma	: Ovalado y semiovalado.
Ápice	: Agudos a ligeramente redondeados.
Manchas o estrías	: Bandas regulares a lo largo del fruto de color morado. Su intensificación depende de su mayor o menor exposición al sol.
Color de fondo	: Paso de color verde claro a amarillo anaranjado.
Número de semillas	: Varió en forma directamente proporcional al tamaño del fruto. Presenta entre 18 y 110 semillas.
Forma del pedúnculo	: Relativamente acodada.
Long. del pedúnculo	: Varió de 1,4 a 2,2 cm.

CUADRO 7. Largo y ancho promedio de frutos, en la segunda y tercera fecha de medición respectivamente, de 3 selecciones de pepino dulce

TABLE 7. Average fruit length and width in the second and third measuring dates, respectively, of three melon pear fruit selections

Selecciones	Largo (cm)	Ancho (cm)
L1	10,90 a*	6,13 b
L4	9,30 ab	6,83 a
L3	8,20 b	5,90 b

*Letras distintas en cada columna indican diferencias significativas, según la Prueba de Duncan a un nivel de significación de 0,05.

Las semillas de las selecciones estudiadas no presentaron diferencias significativas en ninguno de los parámetros considerados, siendo todas con forma arrifonada a redondeada y con un diámetro entre 0,1 a 0,2 cm, de acuerdo con la descripción realizada por Arenas (1992).

Análisis Isoenzimático

Entre las cuatro selecciones estudiadas no se observó polimorfismo en los zimogramas de las enzimas MDH, PGI, PGM y LAP, en un total de 100 plantas por selección.

En la Figura 1 se presenta un esquema de los zimogramas obtenidos, indicando el número de bandas y la separación relativa con respecto al origen a través el coeficiente de migración Rf. Este fue calculado según la fórmula $R_f = db/df$, donde db es la distancia sobre la placa de almidón entre el origen y la banda, y df es la distancia entre el origen y el frente de migración.

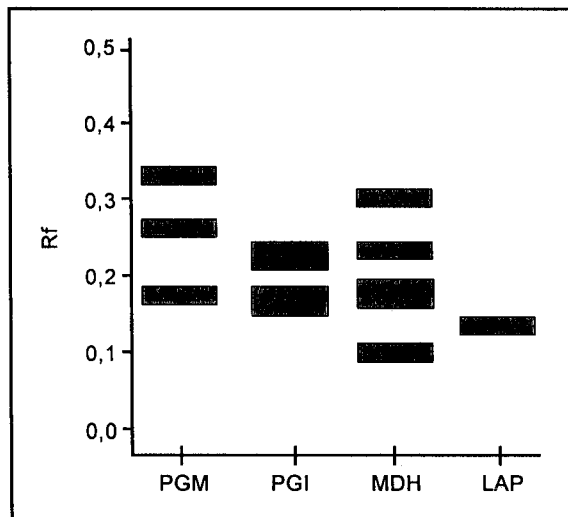


FIGURA 1. Zimograma de las enzimas PGM, PGI, MDH y LAP.

FIGURE 1. PGM, PGI, MDH and LAP isozymes zymograms.

Podemos decir que estas cuatro isoenzimas forman parte del pool genético de las cuatro selecciones de pepino dulce, pero no contribuyen a vislumbrar las diferencias que pudieran existir entre ellas.

Un alto porcentaje de autopolinización, la constante propagación vegetativa del cultivo, la poca viabilidad de las semillas y el hecho de que normalmente esta especie se cultiva en pequeñas superficies, favorecen un alto grado de homocigosis. Los resultados obtenidos estarían confirmando esta situación habiéndose verificando una gran homogeneidad en el material estudiado.

CONCLUSIONES

- No se presentaron diferencias significativas en la mayoría de los parámetros botánicos; sólo la selección 2 presentó diferencia en forma y disposición de las hojas, además de una mayor sensibilidad a bajas temperaturas.
- En cuanto al análisis isoenzimático preliminar, no hay diferencias entre selecciones para cada una de las isoenzimas: malato deshidrogenasa (MDH), fosfoglucomutasa (PGM), fosfogluco-isomerasa (PGI) y leucinaminopeptidasa (LAP).

- Los resultados indican que existe muy poca variabilidad entre el material genético evaluado. Para iniciar un proceso de selección de nuevos genotipos de buen rendimiento y adaptados a las condiciones locales de cultivo, se deberá introducir
- variabilidad genética al material actualmente disponible, ya sea a través de reproducción sexual con genotipos silvestres, a través de introducción de genotipos de otros países, o bien con el uso de agentes mutagénicos.

RESUMEN

Dado que en Chile no existen variedades comerciales de pepino dulce (*Solanum muricatum* Ait.) con características bien determinadas, sino que sólo ecotipos locales, se realizó una primera descripción botánica de cuatro selecciones de diferentes procedencias. Se obtuvo además una caracterización de estas selecciones en relación a cuatro sistemas isoenzimáticos, a través de electroforesis horizontal en geles de almidón.

Para la descripción de las selecciones se realizó un ensayo de campo en la zona de Ovalle, en la IV Región.

En general, las características botánicas evaluadas (tallo, hoja, flor y fruto) presentaron muy pocas diferencias entre las cuatro selecciones en estudio. Sólo la Selección 2, obtenida a partir de material

recolectado en pequeños huertos caseros que aún cultivan el denominado tipo "La Serena", presentó diferencias significativas en relación a la forma y disposición de las hojas. Además en la Selección 2, se observó una mayor sensibilidad a bajas temperaturas. Por otra parte, tampoco se observaron diferencias entre los zimogramas de las cuatro selecciones, para las enzimas Malato deshidrogenasa (MDH), Fosfoglucomutasa (PGM), Fosfoglucoisomerasa (PGI) y Leucinoaminopeptidasa (LAP).

Estos resultados preliminares, tanto en la descripción botánica como en el análisis isoenzimático de los genotipos evaluados, indicarían un escaso nivel de variabilidad genética.

Palabras claves: pepino dulce, *Solanum muricatum*, caracterización botánica, isoenzimas.

LITERATURA CITADA

- ANDERSON, G.L. 1979. Systematic and evolutionary consideration of species of *Solanum*, section *Ba-sarthrum*. In: Hawkes, J.G., Lester, R.N. and Skeldring, A.D. (de.) *The Biology and Taxonomy of the Solanaceae*, Academic Press, London. p.: 549-562.
- ARENAS, R. 1992. Monografía del pepino dulce (*Solanum muricatum* Ait). Tesis para optar al título de Ingeniero Agrónomo. Facultad de Agronomía, Universidad Católica de Valparaíso, Quillota, Chile. 174 p.
- BRAVO, M.A. y ARIAS, E. 1983. Cultivo del pepino dulce. Antecedentes agronómicos y económicos. *El Campesino* 114 (3): 15-34.
- CORFO-CORPORACIÓN DE FOMENTO DE LA PRODUCCIÓN. 1987. Pepino dulce. Antecedentes agronómicos económicos. Santiago. 60 p.
- FALCONER, D.S. 1990. Introduction to quantitative genetics. Longman (ed.). New York, U.S.A. 340 p.
- GOUBRAN, F., BROHIER, L. and DOOLEY, L. 1986. Maturation and ripening of the pepino. Horticultural Research Institute, Department of Agriculture and Rural Affairs, Australia. 200 p.
- GUZMÁN, J. 1966. El pepino dulce un nuevo hospedante del *Phytophthora infestans* (Mont). *Fitopatología* 1(2): 10-14.
- HARMAN, J.E., HOGG, M. and HORNE, F.S. 1986. Maturity and quality indices for pepino fruit. Horticulture and Processing, DSIR, Auckland, New Zealand. 200 p.
- HEISER, J.C. 1969. Nighthshades, the paradoxical plant. Indiana University, San Francisco. 200 p.
- HERMANN, M. 1988. Beiträge zur Ökologie der Frucht- und Ertragsbildung von *Solanum muricatum* Ait. Institut für Nutzpflanzenforschung der Technischen Universität, Berlin. 156 p.
- MACIAS M., M.A. 1986. Identificación de clones de papa chilena (*Solanum tuberosum* L.) por electroforesis de proteínas y esterasas. Tesis para optar al título de Ingeniero Agrónomo. Facultad de Agronomía, Universidad Austral, Valdivia, Chile. 50 p.
- RUIZ, J.J., NUEZ, F., AMURRIO, M., RON, A., FUEYO, M. and DE RON, A. 1992. Adaptation of the pepino. *Acta Horticulturae* 318: 213-216.
- TANKLEY, S.D. and RICK, C.M. 1980. Isozymic gene linkage map of the tomato: application in genetics breeding. *Theoretical and Applied Genetics* 57: 161-170.
- WHALEN, N.D., COSTICH, E.E. 1983. Phylogeny in *Solanum* section *Lasiocarpa*. *Gentes herbarium* 12: 41-219.

WHALEN, N.D., COSTICH, D.E. and HEISER, C.B. 1981. Taxonomy of *Solanum* section *Lasiocarpa* (Solanaceae). Congruence of morphological and molecular data. *Systematic Botany* 8: 369-380.

ZACHARUIS, R.M., KRULICK, S. and PORTER, W.L. 1971. Concerning the constancy of the protein electrophoretic pattern of potato tuber variety. *American Potato Journal* 48: 57-63.