

AVANCES EN EL MEJORAMIENTO GENETICO DEL PIMENTON *Capsicum annuum* L.

Lucio Legarda Burbano¹
Tulio César Lagos Burbano¹

INTRODUCCION

Las hortalizas son fuente alimenticia de sustancias esenciales para la nutrición de la familia. En el caso del pimentón *Capsicum annuum* L., es una especie que contiene principalmente 1% de vitaminas C, A y B, 5% de carbohidratos y 2% de sales minerales (Galmarini, citado por Serrano y Montes, 1994).

Sin embargo, y a pesar de la importancia de las hortalizas, en nuestro medio el consumo es bajo, siendo aproximadamente de 15 kg per-capita por año (Viveros, García, Narvaez y Montero, 1993), mientras que el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, (Lobo y Jaramillo, 1988), señalan que el consumo adecuado es de 32 kg por persona/año y la disponibilidad actual es de 21,7 kg, existiendo un déficit de 10,4 kg.

En el clima cálido y medio de Colombia, el cultivo de *Capsicum annuum* L., ocupa un área de 1720 hectáreas, con un rendimiento de 12,2 ton/ha. Estos rendimientos son bajos (Debouck y Libreros, 1993), en comparación a los obtenidos por otros países como el Brasil, con rendimientos que oscilan entre 18 y 20,9 ton/ha (Libero, 1984).

Debido a que el cultivo del pimentón, hace parte no sólo de la dieta de los colombianos, sino que ancestralmente está ligado a nuestra cultura, el objetivo principal del presente documento es dar a conocer algunos logros científi-

cos y tecnológicos a nivel nacional e internacional, relacionados con aspectos como el origen, la evolución y el mejoramiento del pimentón.

Origen de algunas especies del genero *Capsicum*

Según datos arqueológicos, *Capsicum annuum* L. aparece cultivado en Puebla (México), unos 7000 años antes del presente (A.P.); en mesoamérica parece cultivado al nivel de los 6000 años A.P. En los Andes, hay muchos sitios arqueológicos en la costa del Perú, donde *C. annuum* L. y/o *Capsicum baccatum* fueron cultivados alrededor de los 4000 años A.P. (Smith, Pearsall, Pickersgill y Pozorski mencionados por Debouck y Libreros, 1994).

Pickersgill, citado por Debouck y Libreros (1993), Lujan de Cuyo en el trabajo de Serrano y Montes (1994), Heiser mencionado por Salazar (1988) y Smith reportado por Victoria (1993), establecen que el centro de origen del género *Capsicum* es el nuevo mundo con un centro de diversidad primario localizado en México y América Central, especialmente de *Capsicum annuum* var. *annuum*, cuyo cultivo se extiende desde el suroeste de los Estados Unidos, México, América Central hasta el norte de América del Sur.

Otras especies como *C. baccatum* y *C. frutescens* tienen su centro de origen en Bolivia, Perú, Norte de Argentina y se cultivan en América del Sur y Central, México, las Antillas, Estados Unidos, la India, Senegal, Guinea y Madagascar (Casali y Couto, 1984; Ibar y Juscafressa, 1987).

Investigaciones en mejoramiento de pimenton en Colombia

El proceso investigativo en el cultivo de pimentón ha sido lento e intermitente en comparación a la de otros cultivos.

A nivel institucional, Serrano y Montes (1994), informan que el Instituto Colom-

blano Agropecuario inicia su trabajo en pimentón en el año de 1968 en Santa Lucía (Costa Atlántica), donde se evaluaron algunos materiales sin resultados positivos.

En 1971 y 1980, en el Valle del Cauca se evaluaron algunas introducciones, destacándose en la mayoría de los experimentos las variedades Yolo Wonder que fue la más precoz y la más resistente a problemas fitosanitarios, California Wonder y Keystone Resistant Giant No.3, la cual mostró menor susceptibilidad a virosis.

Otra institución que en los últimos años ha realizado investigaciones en pimentón, es la Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira, en donde existe el Programa de Investigación en Mejoramiento Genético y Producción de Semillas de Cultivos Tropicales con énfasis en Hortalizas.

Algunos avances en el mejoramiento de pimentón

Según Poulos (1994), tradicionalmente las variedades en esta especie, se han producido por línea pura, por el método genealógico o pedigree, el retrocruzamiento (el cual ha sido esencial en la introgresión de genes desde los picantes hacia los dulces) y por cruces interespecíficos. El Centro Asiático para el Desarrollo e Investigación de Hortalizas (AVRDC) de Taiwán, utiliza la selección masal con prueba de progenies, para el desarrollo de poblaciones de pimentón dulce y picante para tolerancia a altas temperaturas y adaptación a estaciones lluviosas. Las poblaciones de donde proceden son selecciones masales F3 derivados de aproximadamente 100 cruces dobles o triples establecidos para resistencia a enfermedades y/o tolerancia a altas temperaturas.

Lippert referenciado por Poulos (1994), dice que un método que podría ser utilizado para el avance rápido de generaciones por año, es el de descendencia de semilla única (SSD), aunque muy pocos mejoradores han reportado la

aplicación de este método para mejorar pimentón.

Dentro de los avances más recientes en los programas de mejoramiento, se destacan los siguientes resultados: en Hungría, a partir de una población de 12 líneas procedentes de cruces dialélicos, se formaron variedades sintéticas exitosas (Zatyco *et al.*, reportado por Poulos, 1994).

En la universidad del Estado de Nuevo México, Bosland y González (1994), reportan que la variedad NuMex Mirasol de *Capsicum annum* L. se derivó del cruce entre dos variedades llamadas La Blanca y Santaka, cuya progenie se sometió a 7 generaciones de selección individual de plantas dentro de familias.

En la Estación de Agricultura de Texas, se desarrolló en 1992 la variedad Jaloro, un pimentón jalapeño amarillo pungente, con resistencia a múltiples virus. Jaloro es derivado de múltiples cruces entre líneas de AC2207 x PI264280 que presentaban resistencia a virus y son de alta calidad (Villalón, B., Dainello, F. y Bender, D., 1995).

Boiteux (1995), en el Centro Nacional de Pesquisa de hortalizas (EMBRAPA), en Brasilia, indica que *C. chinense* ha sido reportado como un reservorio de genes de resistencia al virus del moteado y marchitamiento del tomate (TSWV).

Berdegue *et al.* (1995) reporta que en Texas (USA), se realizó un estudio de resistencia a *Anthonomus eugenii* con 23 líneas mejoradas de *Capsicum annum*, que son resistentes a múltiples virus, y 12 cultivares comerciales, entre ellos jalapeño, bell, pimienta, serrano, yellow, cayenne, long chile, tabasco y Cherry.

Recursos genéticos

Debido a que la pérdida del bosque lluvioso y a los sistemas tradicionales de

cultivo, se han hecho esfuerzos principalmente por IBPGR, hoy IPGRI, desde hace 16 años para coleccionar y conservar recursos genéticos de **Capsicum**.

En 1987, se coleccionaron cerca de 1700 accesiones de todo el mundo; la mayor parte de esa colección se llevó a cabo en los Estados Unidos, Brasil, Costa Rica, México, Perú, El Salvador y Colombia.

Además en 1992, el IBPGR encomendó a el Centro Asiático para el Desarrollo e Investigación de Hortalizas (AVRDC) de Taiwán la misión de manejar y conservar la base genética de esta especie a nivel mundial (González y Bosland, 1992).

Algunos cultivares que se siembran en Colombia

Morviones regularmente tiene frutos trilobulares de formato redondo, su coloración es uniforme, siendo verde brillante en inmaduro y rojo en maduro, el peso promedio del fruto es de 111,6 g, con una longitud de 6,0 cm, diámetro 7,4 cm, con posición colgado y en promedio se obtienen 7,25 frutos por planta.

Pimentao Amarelo de fruto trilobular, con formato cuadrado; en estado inmaduro es verde opaco, y en maduro amarillo. El peso promedio del fruto es de 96,76 g, su longitud es de 9,51 cm, diámetro de 8,35 cm, con posición colgada y 9,0 frutos por planta.

En Roque 8 predominan los frutos trilobulares, de formato largo, en estado inmaduro es verde opaco y en maduro amarillo. El peso promedio del fruto es de 56,5 g, con longitud de 17,06 cm y diámetro de 4,18 cm, su posición es colgado y en promedio produce 6,8 frutos por planta.

Red Pepper de fruto trilobular, formato acorazonado, coloración uniforme siendo verde opaco en estado inmaduro y rojo en maduro. El peso promedio del fruto

es de 69,36 g, con longitud de 9,35 cm y con diámetro de 6,28 cm, de posición colgado se obtienen en promedio 8 frutos por planta.

Yolo Wonder con fruto predominantemente trilobular, de formato cuadrado grande, con coloración uniforme, que es verde brillante en inmaduro y rojo en maduro. El peso promedio del fruto es de 98,1 g, con longitud de 7,53 cm, diámetro de 7,11 cm, de posición colgado y con 5,0 frutos por planta en promedio.

California Wonder tiene fruto trilobular, de formato cuadrado grande, de coloración uniforme verde brillante en inmaduro y rojo en maduro, la longitud es de 8,44 cm y diámetro del fruto 9,72 cm, posición del fruto colgado. Por planta se producen 5 frutos con peso promedio por fruto de 100g.

Avelar presenta fruto trilobular, de formato cónico largo, de color verde en inmaduro y rojo en maduro; la longitud del fruto es de 10,29 cm y diámetro de 4,59 cm y de posición colgada.

Keystone Resistant Giant con fruto trilobular de formato cuadrado grande, de coloración uniforme, siendo verde brillante en inmaduro y rojo en maduro, alcanza una longitud de 9,09 cm y un diámetro de 7,21 cm, con posición colgada.

BIBLIOGRAFIA

- BERDEGUE, M., HARRIS, M.K., RILEY, D.W. and VILLALON, B. Host plant resistance on pepper to the pepper weevil *Anthonomus eugenii* Cano. Plant Breeding Abstracts (Wallingford, U.K). 65(4): 746-747. 1995.
- BOITEUX, L.S. Allelic relationships genes for resistance to tomato spotted wilt tospovirus in *Capsicum chinense*. Plant Breeding Abstracts (Wallingford, U.K). 65(4): 746-747. 1995.
- BOSLAND, P. and GONZALEZ, M. NuMex Girasol chile. In Plant Breeding Abstracts (Wallingford, U.K). 65(2): 240pp. 1995.

- CASALI, V. y COUTO, F. Orígenes e botánica de *Capsicum*. Informe Agropecuario (Brasil). 10(103): 8-9pp. 1984.
- DEBOUCK, D. y LIBREROS, D. Salsa picante o una breve historia aji *Capsicum* en Colombia. V Seminario sobre recursos vegetales promisorios (memorias). Vol. 1. Palmira, Universidad Nacional. 155-174pp. 1993.
- GONZALEZ, M. and BOSLAND, P.W. Strategies for stemming genetic erosion of *Capsicum* germplasm in the Américas. Plant Breeding Abstracts (Wallingford, U.K). 1(3): 16-17. 1992.
- HEISER, C. and SMITH, P. The cultivated *Capsicum* peppers. Economic Botany (U.S.A): devoted to applied botany and plant utilization. 7(3): 214-227. 1953.
- IBAR, L. y JUSCAFRESSA, B.. Tomates, pimientos, berenjenas: cultivo y comercialización. Barcelona, Aedos, 1987. 149p.
- LIBERO, M.L. Aspectos estadísticos sobre pimentão e pimenta em Minas Gerais. In Informe Agropecuario (Brasil). 10(113):3-4. 1984.
- LOBO, M. y JARAMILLO, J. Situación hortícola Nacional. Asiava (Colombia). (29):33. 1988.
- LOBO, M. y JARAMILLO, J. Situación hortícola Nacional (II parte). Asiava (Colombia). (30): 26-27. 1988.
- POULOS, J.M. Pepper breeding *Capsicum* spp.: achievements, challenges and possibilities. In Plant Breeding Abstracts. (United King). 64(2):143-155. 1994.
- SALAZAR, M. del C. Producción y evolución de 21 híbridos de pimentón *Capsicum annuum* L. a través de la habilidad combinatoria. Tesis Ing. Agr. Palmira, Colombia, Universidad Nacional, 1988. 199p.
- SERRANO, C.I. y MONTES, O. Producción de semilla en dos cultivares de pimentón *Capsicum annuum* L. bajo condiciones experimentales del Valle del Cauca. Tesis Ing. Agr. Palmira, Colombia, Universidad Nacional, 1994. 55p.
- VILLALON, B., DIANELLO, F. and BENDER, D.A. Jaloro hot yellow jalapeño pepper. Plant Breeding Abstracts (United King). 65(2): 240. 1995.
- VICTORIA, M. del C. Caracterización, evaluación y renovación de semilla de 29 introducciones de *Capsicum* spp. Tesis Ing. Agr. Palmira, Colombia Universidad Nacional, 1993. 54p.
- VIVEROS, M., GARCIA, B., NARVAEZ, M. y MONTERO, A.D. Fertilización química y aplicación de estiércol de zanahoria *Daucus carota* L. en dos suelos del municipio de Pasto. Revista de Ciencias Agrícolas, Universidad de Nariño (Colombia) 12(1):6-20. 1993.