

CARACTERIZACION BOTANICA DE 16 INTRODUCCIONES DE CHILE PICANTE (*Capsicum spp*) EN GUANACASTE, COSTA RICA¹

José Molina, Carlos H. Méndez², William González³

RESUMEN

Caracterización botánica de 16 introducciones de chile picante (*Capsicum spp*) en Guanacaste, Costa Rica. Durante el periodo de noviembre de 1989 a mayo de 1990, se realizó la caracterización botánica de 16 introducciones de chile picante (*Capsicum spp*): Tan Jalapeño, Miss Sport, Tan Serrano Hidalgo, Anaheim TMR-23, Tabasco Griffith, Cayenne C-16461, Durkee, Panamá Kamuk, Orli, Patricia, Shani, Huasithon, Mun, Tai, Yellow y Jalapeño tipo Mexicano, bajo el sistema de riego por goteo. Se utilizó un diseño de Bloques Completos al Azar, con cuatro repeticiones. La parcela experimental fue de 10,8 m². Con la excepción de Tabasco Griffith y Patricia, todas las introducciones presentaron frutos con coloración adecuada para consumo industrial y fresco. Las plantas de tipo compacto (Miss Sport, Panamá Kamuk y Patricia) facilitaron el manejo de la plantación, la exposición de los frutos y la cosecha. Se presentó una relación inversa entre la pubescencia en los tallos y la incidencia de *Spodoptera spp* y *Heliothis zea*.

ABSTRACT

Botanic Characterization of 16 Introductions of Chili (*Capsicum spp*) in Guanacaste, Costa Rica. The botanic characterization of 16 introductions of chili (*Capsicum spp*) was conducted in Carrillo, Guanacaste with the cultivars: Tan Jalapeño, Miss Sport, Tan Serrano Hidalgo, Anaheim TMR-23, Tabasco Griffith, Cayenne C-16461, Durkee, Panamá Kamuk, Orli, Patricia, Shani, Huasithon, Mun, Tai, Yellow y Jalapeño tipo Mexicano. The trial was planted under drip irrigation. A Complete Randomized Block experimental design with four replications was used. The experimental plot was 10.8 m². All introductions but Tabasco Griffith and Patricia have fruits with excellent color for industrial and fresh consumption. The introductions of the compact type (Miss Sport, Panama Kamuk and Patricia) eased crop cultivation, fruit distribution and harvesting. There is an inverse relationship between stem pubescence and the incidence of *Spodoptera spp* and *Heliothis zea*.

INTRODUCCION

En la actualidad se admiten cinco especies domesticadas del género *Capsicum*:

C. annum, *C. chinense*, *C. frutescens*, *C. baccatum* y *C. pubescens*, todas son tipos silvestres que representan una posibilidad de intercambio genético (León 1987; Cassa-

¹ Extracto de la Tesis de Ingeniero Agrónomo del primer autor, presentada en la Sede Regional de Guanacaste, Universidad de Costa Rica (UCR).

² Ing. Agr., Proyecto de Hortalizas, Sede Regional de Guanacaste, UCR.

³ Ing. Agr., Programa de Recursos Fitogenéticos, Estación Experimental Fabio Baudrit M., UCR.

li y Flavio 1984). Existen otras plantas silvestres con alguna capacidad de cruzamiento con las domesticadas que podrían contener genes para la adaptación a condiciones ambientales adversas y resistencia a diferentes plagas y enfermedades (IBPGR 1983).

Aunque el chile presenta flores autógamas (González 1985; León 1987), se presenta también polinización cruzada en porcentajes que varían desde 0,5 hasta 36% dependiendo de la variedad (Cassali, Padua y Pinto 1984). Esto explica la variabilidad del género (León 1987) y la dificultad de conservar los cultivares silvestres (IBPGR 1983).

Para el Consejo Internacional de Recursos Genéticos (IBPGR 1980) la caracterización consiste en registrar todas aquellas características que sean altamente heredables en todos los ambientes. El uso del color y la forma del fruto son rasgos inútiles porque estos varían mucho aún dentro de la misma especie (Long y Pozo 1984), además estas características han sido modificadas por el hombre a través de la selección artificial.

Según Engels (1979) las descripciones morfológicas, agronómicas y fisiológicas deben estar acompañadas de información relacionada con prácticas culturales, condiciones ambientales y otras. Además, las plantas deben crecer bajo condiciones uniformes para asegurar que las diferencias registradas sean típicas de los materiales bajo estas circunstancias.

El objetivo del trabajo fue caracterizar sistemáticamente 16 introducciones

de chile picante, bajo riego por goteo en Guanacaste, Costa Rica.

MATERIALES Y METODOS

El experimento se realizó del 2 de noviembre de 1989 al 30 de mayo de 1990 en Carrillo, Guanacaste, con coordenadas geográficas de 100° 31' latitud norte y 84° 39' longitud oeste, a una elevación de 46 msnm.

La región se clasifica bioclimáticamente como bosque tropical seco transición a húmedo (Holdrige 1982), caracterizado por dos períodos climáticos bien definidos: estación seca que comprende de noviembre a abril y período lluvioso en los restantes meses. Los datos de clima se presentan en el Cuadro 1 y las características físico-químicas del suelo donde se sembró el experimento se resumen en el Cuadro 2.

Se evaluaron 16 introducciones de chile cuya procedencia se muestra en el Cuadro 3.

Se utilizó un diseño de bloques completos al azar, con cuatro repeticiones. La parcela experimental fue de 6 m de largo por 1,8 m de ancho (10,8 m²). Se emplearon 60 plantas de porte alto y 32 de porte bajo.

La siembra se hizo por trasplante. El suelo del almácigo se desinfectó con dazomet (Basamid 5G). Diez días después de aplicado, en la era se incorporó 150 g/m² del fertilizante 10-30-10 y se sembró a los 16 días. En el semillero se

Cuadro 1. Datos climáticos del período en que se realizó el experimento. Carrillo, Guanacaste, Costa Rica. 1989-1990.

Mes	Temperatura °C			Lluvia (mm)	Evaporación (mm)	Horas Luz	Humedad Relativa (%)
	Máximo	Medio	Mínimo				
Noviembre 1989	31,8	27,3	22,7	121,9	4,4	6,3	82,0
Diciembre 1989	31,0	26,4	21,7	64,2	6,7	8,3	77,4
Enero 1990	32,2	27,3	22,0	0,0	—	9,7	71,6
Febrero 1990	33,4	27,6	21,9	0,0	7,7	10,1	65,4
Marzo 1990	34,0	28,4	22,8	0,0	11,2	10,3	60,9
Abril 1990	34,6	28,7	23,5	5,2	6,7	9,4	61,3
Mayo 1990	34,7	27,5	24,0	37,1	8,6	7,7	71,3

Cuadro 2. Análisis físico-químico del suelo del experimento, en la Finca El Porvenir, Carrillo, Guanacaste, Costa Rica. 1989-1990.

	mg/ul						meq/100 ml			(%)			
	pH	P	Cu	Zn	Mn	Fe	K	Ca	Mg	Arena	Arcilla	Limo	Textura
Valor	5,2	9,2	13	3,0	5,8	46	0,52	27,6	9,8	33,5	35,8	30,7	Franco Arcillosa

hicieron aspersiones semanales con los fungicidas protectores mancozeb (Manzate 200) y mancozeb más cobre y hierro (Trimiltox Forte), dos aplicaciones de acephate (Orthene) y boro.

Se transplantaron las plantas que contaban con cuatro hojas verdaderas expandidas. La preparación del terreno consistió en una arada profunda, dos rastreadas en forma cruzada y la formación de las camas. Luego se colocaron las mangueras para el riego por goteo. Se usaron eras de

1,3 m de ancho separadas entre sí 0,5 m, sembradas a doble hilera, con 0,4 m entre plantas para las introducciones de porte bajo y 0,75 m para las de porte alto, ambas a dos plantas por golpe.

Se aplicaron 364, 317 y 152 kg/ha de N, P₂O₅ y K₂O, respectivamente, durante el ciclo. La distribución de fertilizante se hizo de la siguiente forma: a los 10 y 30 Días Después del Transplante (D.D.T.) se aplicó 500 kg/ha de la fórmula 10-30-10; a los 55 DDT, 350 kg/ha del fertilizante

Cuadro 3. Procedencia de las introducciones caracterizadas en Guanacaste, Costa Rica. 1989-1990.

Introducción	Procedencia
Tan Jalapeño	Peto Seed, Saticoy, California, USA
Miss Sport	Peto Seed, Saticoy, California, USA
Tan Serrano Hidalgo	Sun Seeds
Anahein TMR-23	Peto Seed, Saticoy, California, USA
Tabasco Griffith	Selección Griffith
Cayenne C-16461	EEFBM. Alajuela, Costa Rica
Durkee	Peto Seed, Saticoy, California, USA
Panamá Kamuk	Sel. Materal criollo, Costa Rica
Orli	Israel
Patricia	Israel
Shani	Israel
Huasithon	Thailandia
Mun	Thailandia
Tai	Thailandia
Yellow	Thailandia
Jalap. tipo Mexicano	México

18-5-15-6-22; a partir de los 70 DDT y cada 30 días se colocaron 200 kg/ha de Nitrato de Amonio hasta el final del trabajo. Se realizaron aspersiones al follaje cada 15 días con elementos menores (Boro, Calcio, Magnesio, Zinc y Azufre) en mezcla con los otros agroquímicos.

Para prevenir la incidencia de enfermedades se aplicaron los mismos productos que en el semillero. Para el combate de *Heliothes zea*, *Spodoptera* y *Diabrotica* se aplicó carobofurán, acephate, metonil y *Bacillus thuringiensis* a dosis comerciales. El ataque de las larvas se dió en el tallo durante la fase vegetativa, en las introducciones Orli, Patricia, Tam Jalapeño, Shani, Durkee y Anahein TMR-23. El combate de

malezas se realizó con deshierbas manuales y la aspersión de paraquat (Gramoxone) en forma dirigida.

Las variables evaluadas fueron: hábito de crecimiento, pubescencia del tallo y la hoja, color del tallo y del nudo, número de pedicelos por axila, posición del pedúnculo floral en la antesis, forma del margen del cáliz, constricción anular en la unión del cáliz con el pedúnculo, color de la corola, manchas en la corola, posición del estigma en relación con las anteras en la antesis, persistencia, posición y facilidad de desprendimiento del fruto, corrugación del fruto en sección transversal, forma del fruto en la base (unión con el pedúnculo), forma del fruto en el ápice, cuello en la base

del fruto, forma del fruto, antocianinas en frutos inmaduros, color de la semilla, de la antera, del filamento, del fruto maduro e inmaduro, incidencia de plagas y enfermedades.

RESULTADOS Y DISCUSION

En el Cuadro 4 se presentan las características de la flor de los materiales evaluados. El hábito de crecimiento es una cualidad importante para cultivar una planta en época seca en Guanacaste, debido a los fuertes vientos característicos de la zona durante esta época.

La mayoría de las introducciones presentaron hábito erecto (Cuadro 5). Esta

arquitectura de las plantas en una zona de fuertes vientos puede generar problemas de volcamiento y quebradura de ramas, lo que haría necesario recurrir a tutores para evitar estas dificultades, con los consiguientes costos económicos.

Las plantas compactas (Miss Sport, Panamá Kamuk y Patricia) presentaron mayor facilidad de cosecha y exposición de los frutos al sol; esta condición es deseable ya que el color del fruto se incrementa cuando estos permanecen en la planta y es uno de los principales factores del precio del producto en el mercado. La ventaja adicional de este tipo de planta es formar setos lo cual facilita el manejo de la plantación y evita la necesidad de tutores.

Cuadro 4. Características de la flor evaluadas en 16 introducciones de *Capsicum* spp en Guanacaste, Costa Rica. 1989-1990.

Introducción	Características de la flor					
	Pedicelo		Forma margen del caliz	Constricción anular unión cáliz-pedúnculo	Corola	
	en antesis				Color	Mancha
	Posición	Nº				
Tan Jalapeño	Péndulo	1	Dentado	Ausente	Blanco	Ausente
Miss Sport	Erecto	3	Intermedio	Ausente	Blanco	Ausente
Tan Serrano Hidalgo	Péndulo	1	Intermedio	Ausente	Blanco	Ausente
Anahein TMR-23	Péndulo	1	Dentado	Ausente	Blanco	Ausente
Tabasco Griffith	Erecto	3	Liso	Ausente	V.-Blanco ^{1/}	Ausente
Cayenne C-16461	Péndulo	1	Intermedio	Ausente	Blanco	Ausente
Durkee	Péndulo	1	Dentado	Ausente	Blanco	Ausente
Panamá Kamuk	Intermedio	3	Liso	Ausente	V.-Blanco	Ausente
Orli	Péndulo	1	Dentado	Ausente	Blanco	Ausente
Patricia	Péndulo	1	Dentado	Ausente	Blanco	Ausente
Shani	Péndulo	1	Dentado	Presente	Blanco	Ausente
Huasithon	Erecto	1	Dentado	Ausente	Blanco	Ausente
Mun	Erecto	1	Dentado	Ausente	Blanco	Ausente
Tai	Péndulo	1	Intermedio	Ausente	Blanco	Ausente
Yellow	Péndulo	1	Dentado	Ausente	Blanco	Ausente
Jal. tipo Mexicano	Péndulo	1	Intermedio	Ausente	Blanco	Ausente

^{1/} V. = Verde

Cuadro 5. Hábito de crecimiento, pubescencia del tallo y la hoja, color del tallo y nudo en 16 introducciones de *Capsicum* spp en Carrillo. 1989-1990.

Introducción	Características de la planta				
	Hábito de crecimiento	Pubescencia		Color	
		Tallo	Hoja	Tallo	Nudo
Tan Jalapeño	Postrado	Glabro	Glabro	Verde	Púrpura
Miss Sport	Compacto	Glabro	Glabro	Verde	Púrpura
Tan Serrano Hidalgo	Erecto	Abundante	Abundante	Verde	Verde
Anahein TMR-23	Erecto	Glabro	Glabro	Verde	Púrpura
Tabasco Griffith	Erecto	Glabro	Glabro	Verde	Verde
Cayenne C-16461	Erecto	Glabro	Glabro	Verde	Púrpura
Durkee	Postrado	Glabro	Glabro	Verde	Verde
Panamá Kamuk	Compacto	Glabro	Glabro	Verde	Verde
Orli	Erecto	Abundante	Glabro	Verde	Verde
Patricia	Compacto	Glabro	Glabro	Verde	Verde
Shani	Erecto	Abundante	Glabro	Verde	Verde
Huasithon	Erecto	Glabro	Glabro	Verde	Púrpura
Mun	Erecto	Glabro	Ralo	Verde	Verde
Tai	Erecto	Glabro	Glabro	Verde	Púrpura
Yellow	Erecto	Glabro	Ralo	Verde	Púrpura
Jal. tipo Mexicano	Erecto	Abundante	Glabro	Verde	Verde

Las introducciones Tan Jalapeño, Durkee (ambas con hábito postrado), Orli, Patricia, Shani y Anahein TMR-23 presentaron volcamiento, el cual fue favorecido por el ataque de *Spodoptera* sp y *Heliothis zea*. Los frutos de Durkee por ser muy largos y estar en contacto con el suelo presentan daños mecánicos y pudriciones.

Todos los materiales evaluados mostraron frutos persistentes. En Guanacaste, durante la época seca, esta variable es importante ya que los frutos deben resistir los fuertes vientos que se presentan.

Las introducciones Tan Serrano Hidalgo, Anahein TMR-23 y Durkee presentaron dificultad al desprender el fruto de la planta (Cuadro 6), condición indeseable

en la cosecha por el daño mecánico para las plantas y los frutos.

La posición del fruto es una característica distintiva entre plantas silvestres (fruto erecto) y domesticadas (frutos colgantes). Madrigal (1988) informó que los frutos en posición erecta están más expuestos al ataque de insectos y a la depredación por aves, condición que podrían presentar las introducciones Miss Sport, Tabasco Griffith, Mun y Huasithon que tienen frutos erectos (Cuadro 6). El resto de las introducciones excepto Panamá Kamuk, presentan frutos colgantes.

Tan Serrano Hidalgo, Anahein TMR-23, Cayenne C-16461 y Durkee presentaron hundimiento del hombro del fruto

Cuadro 6. Descripción de las características de los frutos en 16 introducciones de *Capsicum* spp., en Carrillo. 1990.

Introducción	Características del fruto						
	Corrugación en sección transversal	Forma del fruto		Cuello en la base	Forma	Posición	Despren- dimiento
		en la base	extremo inferior				
Tan Jalapeño	Liso	Agudo	Punteado	Ausente	Cónico	Pendulo	Fácil
Miss Sport	Lig. Corr. ^{1/}	Agudo	Punteado	Ausente	Elongado	Erecto	Fácil
Tan Serrano Hidalgo	Liso	Obtuso	Punteado	Presente	Elongado	Pendulo	Difícil
Anahein TMR-23	Lig. Corr.	Obtuso	Hundido	Presente	Elongado	Pendulo	Difícil
Tabasco Griffith	Liso	Obtuso	Punteado	Presente	Elongado	Erecto	Fácil
Cayenne C-16461	Lig. Corr.	Truncado	Punteado	Presente	Elongado	Pendulo	Fácil
Durkee	Liso	Obtuso	Punteado	Presente	Elongado	Pendulo	Difícil
Panamá Kamuk	Muy Corr.	Coronado	Hundido	Ausente	Acampanado	Intermedio	Fácil
Orli	Intermedio	Obtuso	Punteado	Ausente	Elongado	Pendulo	Intermedio
Patricia	Lig. Corr.	Obtuso	Hundido	Ausente	Elongado	Pendulo	Intermedio
Shani	Lig. Corr.	Agudo	Punteado	Presente	Elongado	Pendulo	Intermedio
Huasithon	Lig. Corr.	Agudo	Punteado	Ausente	Elongado	Erecto	Intermedio
Mun	Lig. Corr.	Agudo	Punteado	Ausente	Elongado	Erecto	Fácil
Tai	Liso	Agudo	Punteado	Ausente	Elongado	Pendulo	Fácil
Yellow	Liso	Obtuso	Punteado	Ausente	Elongado	Pendulo	Intermedio
Jal. tipo Mexicano	Liso	Truncado	Punteado	Ausente	Cónico	Pendulo	Fácil

^{1/} Lig. Corr. = Ligeramente corrugado

(Cuadro 5). Según Moreira, González y González (1990) estos tipos podrían tener problemas con el ataque de patógenos por acúmulo de agua.

El color del fruto es una variable importante en la comercialización; normalmente se prefieren colores brillantes. La mayoría de las introducciones presentaron una coloración adecuada para consumo fresco o uso industrial, con excepción de Tabasco Griffith y Patricia, que por tener frutos de color rojo oscuro no serían de gran aceptación (Cuadro 7). Sobresalen por su buen color en estado inmaduro los tipos jalapeños. Hubo ausencia de antocianinas en frutos maduros e in-

maduros en todas las introducciones en estudio.

Aunque el género *Capsicum* posee flores autógamias siempre tiene cierto grado de polinización cruzada. González (1985) informa que el mayor porcentaje de cruzamiento ocurre en flores donde el estigma es más largo que los estambres. Solamente la introducción Jalapeño tipo Mexicano presentó el estigma incluido por lo que en este material es menos probable que se de cruzamiento.

No se presentaron problemas fitopatológicos debido al estricto combate de enfermedades y al ser un cultivo nuevo en

Cuadro 7. Color de la antera y del filamento en la flor, del fruto maduro e inmaduro y de la semilla en 16 introducciones de chile en Carrillo, 1990.

Introducción	Color				
	Flor		Fruto		Semilla
	Antera	Filamento	maduro	inmaduro	
Tan Jalapeño	A. pálido ^{1/}	Blanco	V.oscuro ^{2/}	R. intenso ^{4/}	Paja
Miss Sport	Azul	Blanco	V. claro	Rojo	Paja
Tan Serrano Hidalgo	Azul	Blanco	V. claro	Rojo	Paja
Anahein TMR-23	Azul	Blanco	V. claro	R. intenso	Paja
Tabasco Griffith	Azul	Blanco	V. Am. ^{3/}	R. oscuro	Paja
Cayenne C-16461	Azul	Blanco	V. oscuro	R. intenso	Paja
Durkee	Azul	Blanco	V.claro	R. intenso	Paja
Panamá Kamuk	Azul	Blanco	V. Am	R. intenso	Paja
Orli	Azul	Blanco	V. claro	Rojo	Paja
Patricia	Azul	Blanco	V. claro	R. oscuro	Paja
Shani	Azul	Blanco	V. claro	Rojo	Paja
Huasithon	Azul	Blanco	V. claro	Rojo	Paja
Mun	Azul	Blanco	V. Am	R. intenso	Paja
Tai	Azul	Blanco	V. oscuro	R. intenso	Paja
Yellow	Azul	Blanco	V. Am	Am. profundo	Paja
Jal. tipo Mexicano	A. pálido	Blanco	V. oscuro	R. intenso	Paja

^{1/} A. = Azul^{2/} V. = Verde^{3/} R. = Rojo^{4/} Am = Amarillo

la zona, sembrado en época seca con riego por goteo. Las introducciones Tan Jalapeño, Miss Sport, Tan Serrano Hidalgo y Anahein TMR-23 presentaron mayor incidencia de *Spodoptera* spp y *Heliothis zea* lo que contribuyó al volcamiento de dichas plantas. Los materiales que mostraron abundante pubescencia en los tallos como Jalapeño tipo Mexicano y Tan Serrano Hidalgo no presentaron problemas con insectos, mientras que Durkee, Patricia TMR-23 de escasa pubescencia fueron más atacados por lo que hubo relación entre la pubescencia del tallo y el ataque de plagas.

Conclusiones

Las plantas compactas debido a que forman setos presentan mejor adaptación para la región de Guanacaste. Esto facilita el manejo de la plantación, la exposición de los frutos al sol y la cosecha. El seto ofrece mayor resistencia a los vientos y daños mecánicos.

Los frutos de las introducciones Patricia y Tabasco Griffith por su color rojo oscuro no tienen potencial para la comercialización. En los jalapeños el color verde oscuro de sus frutos es adecuado para su mercadeo.

La dificultad de desprendimiento del fruto en Tan Serrano Hidalgo, Anahein TMR-23 y Durkee provoca daños a las plantas y los frutos durante la cosecha.

Se presentó una relación inversa entre la pubescencia de los tallos y la incidencia de *Spodoptera* spp y de *Heliothis zea*.

Las introducciones de *C. frutescens*, Miss Sport y Tabasco Griffith se distinguieron por el color verde blanco de la corola y la presencia de dos o más pedicelos por axila.

Panamá Kamuk se clasificó *C. chinense*. Esta especie se diferencia de *C. frutescens* por la presencia del cuello en la base del fruto.

Las introducciones Tan Jalapeño, Anahein TMR-23, Cayenne C-16461, Durkee, Orli, Mun, Tai, Yellow y Jalapeño Tipo Mexicano, clasificaron como *C. annun* por el color de su corola y sus pedicelos solitarios.

LITERATURA CITADA

- CASSALI, V; FLAVIO, A. 1984. Origen y botánica del *Capsicum*. Informe Agropecuario do Brazil (Bra.) 10(113): 8-10.
- CASSALI, V; PADUA, J; PINTO, C. 1984. Melhoramento do pigmentão e pimenta. Informe Agropecuario do Brazil (Bra.) 10(113): 10-19.
- ENGELS, J. 1979. La documentación en Centros de Recursos Fitogenéticos. Turrialba, Costa Rica, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). s.p.
- GONZALEZ, A. 1985. Caracterización de diez introducciones de chile picante (*Capsicum* spp) provenientes de varios países americanos en Turrialba. Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica, Programa UCR/CATIE. 164 p.
- HOLDRIGE, L. 1982. Ecología basada en zonas de vida. San José, Costa Rica, Instituto Interamericano de Cooperación Agrícola (IICA). 216 p.
- INTERNATIONAL BOARD FOR PLANT GENETIC RESOURCES (IBPGR). 1980. Guidenes for developing descriptor lists. Roma, Italia, IBPGR. 13 p.
- INTERNATIONAL BOARD FOR PLANT GENETIC RESOURCES (IBPGR). 1983. Genetic Resoures in *Capsicum*. Roma, Italia, IBPGR. 49 p.
- LEON, J. 1987. Botánica de los cultivos tropicales. San José, Costa Rica, IICA. 445 p.
- LONG, J.; POZO, O. 1984. Presente y pasado del chile en México. Huella histórica y línea de investigación. México, Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA). p. 8-11.
- MADRIGAL, B. 1988. Características de 126 introducciones de chile (*Capsicum* spp) del banco de germoplasma del CATIE. Tesis Ing. Agr. San José, Costa Rica, Universidad de Costa Rica, Facultad de Agronomía.
- MOREIRA, M.; GONZALEZ, L.; GONZALEZ, W. 1990. Evaluación de 14 genotipos de chile dulce (*Capsicum annun*) con fines de exportación en Alajuela. Boletín Técnico de la Estación Experimental Fabio Baudrit (C. R.) 23(1): 23-35.