

Caracterización poscosecha de accesiones de ajíes colectadas en Monagas y Falcón.

Parte I

César Ruiz^{1*}

Tania Russian²

Zunilda Piña³

¹Investigador. INIA. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas del Estado Falcón.

²Profesora. Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda.

³Profesora. Colegio Carlos Martínez Bueno.

*Correo electrónico: caruiz@inia.gob.ve.

El género *Capsicum*, (incluyen pimentones y ajíes), es originario del continente americano (Bolivia, Perú, sur de México y Colombia); es una planta de crecimiento arbustiva, pertenecen a la familia de las solanáceas y comprende 25 especies, de las cuales han sido domesticadas y originaron a numerosos cultivares; entre estos: *C. chinense*, Jacq., *C. annuum* L., *C. pubescens* R&P., *C. frutescens* L., *C. baccatum* L. (Melgarejo *et al.*, 2004). Es uno de los materiales genéticos antiguamente domesticado, se cree que sea el primer producto agrícola utilizado por tribus indígenas que habitaban en las diferentes regiones de donde se originan.

En Venezuela, aunque existe una gran diversidad de accesiones, cultivadas y silvestres, las mismas no han sido caracterizadas, bajo las condiciones de clima, suelos y el manejo usual, logrando una efectiva caracterización morfoagronómica, que permita conocer la variabilidad intraespecífica de los recursos fitogenéticos (Melgarejo *et al.*, 2004).

La producción mundial de *Capsicum sp.*, se calcula en 18.024.719 toneladas, siendo China, Japón y Taiwán los principales países productores; en Venezuela los estados más importantes en la producción de ají dulce son: Anzoátegui, Bolívar, Sucre, Monagas, Nueva Esparta, donde alcanza hasta 17.872 t/has (Montaño, 2000).

El ají es una hortaliza que se encuentra difundida en los trópicos americanos. Entre todas la más rica en vitamina C, además confiere un sabor agradable a las comidas, de aquí su importancia y su gran demanda en la actividad culinaria (Melgarejo *et al.*, 2004).

Los ajíes en el país ofrecen una gran potencialidad de usos en estos momentos, fundamentalmente por las características de adaptabilidad agroclimática, pungencia, precocidad, fertirrigación, rendimientos, costos de producción, resistencia a plagas- enfermedades y demanda de agua por el cultivo, así como también conocer las condiciones de mercados.

De acuerdo a estas potencialidades, es necesario conocer el manejo agronómico, la caracterización fisiológica, química y molecular, además de la producción de semillas, si se pretende insertar esta especie en un programa ambicioso de producción masiva, con impacto en la cadena agroalimentaria del país.

Con la incorporación de las nuevas tecnologías asociadas a la producción agrícola, como lo son las casas de cultivo o la producción en ambientes protegidos, se abre la posibilidad de desarrollar este cultivo a mayor escala. Esta bien documentado, que los *Capsicum sp.* tienen una alta eficiencia fotosintética, la cual es óptima en nuestras condiciones de 20°C y 30°C, rangos en los cuales se da la mayor influencia sobre la movilización y uso de los carbohidratos en esta especie (Ruiz, 2007).

La caracterización y calidad poscosecha de los productos agrícolas, está asociada a muchos factores: tanto precosecha, como durante y después de la cosecha, también involucra parámetros químicos, físicos, organolépticos y depende del criterio de quien la evalúe, no es lo mismo, la calidad para el productor, que para el consumidor (Ruiz, 2007).

El objetivo de este trabajo es establecer algunas características de calidad física en la poscosecha y la potencialidad de producción de semillas de las diferentes accesiones de ajíes procedentes de dos zonas de producción en Venezuela: los estados Monagas y Falcón.

Labores desarrolladas para la siembra

Se disponía de nueve accesiones de ají, seis colectadas en Monagas y tres colectadas en Falcón, estas fueron sembradas en la casa de cultivo ubicada en la planta sede del INIA-Falcón, desde semilleros hasta fructificación, con un manejo igual al que se usó a cielo abierto.

INIA Divulga 24 enero - abril 2013

El transplante se realizó a los 30 días después de sembrados en bandejas con capacidad para 128 plantas; la siembra se efectuó en camellones de aproximadamente 46 plantas a una hilera, a las mismas se le colocó 2 cintas de goteo de 48 metros de largo.

El riego se aplicó la primera semana dos veces al día, media hora en la mañana y media hora por la tarde; luego se llevó a dos horas, una en la mañana y otra por la tarde, ésta se mantuvo hasta la floración, cuando doblamos el tiempo de riego, manteniéndolo así hasta el final del ciclo.

Se aplicó una fertilización a base de solub (18-18-18), a razón de 1gr/L, durante el semillero; luego, después del transplante se aplicó el 13-40-13, a 2 kg/riego aproximadamente. Al final para la cosecha se aplicó la formula 15-5-30, a 3 kg/riego.

El control de plagas fue dirigido a la mosca blanca (*Bemisia tabaci*) y los áfidos (*Aphis spp*), se realizó a base de Confidor (Imidacloprid), karate (Lambda-

cihalotrina) y Applaud (Buprofezim), mientras que las enfermedades, aunque no se presentaron se aplicó Cobretane (Oxicloruro de cobre+mancozeb) y Ridomil (Metalaxil+mancozeb).

La cosecha se realizó por la mañana, cada ocho días, los frutos fueron llevados al laboratorio para su procesamiento. Se realizaron un total de cinco cosechas sobre las cuales se hicieron las evaluaciones. Foto 1.

Medición de variables

Los frutos fueron seleccionados en dos estados de madurez: fisiológicamente maduros (verde hecho) y maduros (50% presencia de color rojo o amarillo); de tamaño uniforme, la primera cosecha se realizó a los 75-80 días después del transplante (DDT). Todas las evaluaciones de los parámetros fueron realizadas el mismo día de cosecha, en el Laboratorio de Semillas del INIA-Falcón. Las características medidas fueron:



Foto 1. Procesamiento de la semilla de ají.

Color, forma, corteza y número de fillos: se determinó directamente por apreciación objetiva sobre 20 frutos (muestra) de cada material; se realizó un análisis numérico para el caso del color, forma, característica de la corteza y número de fillos, se tomó como aquel carácter predominante en la muestra (IPGRI, 1995; Ruiz y Russian, 2005).

Porcentaje de materia seca: se obtuvo tomando una muestra de 50 gramos de la pulpa del fruto, luego se colocó en una estufa a 72 °C por 72 horas, al término de este tiempo se procedió a pesar (A.O.A.C., 1984; Ruiz y Russian, 2005). Los resultados se expresaron en porcentaje (%).

Peso promedio de frutos: esta variable se obtuvo pesando una muestra de 10 frutos sin el pedúnculo, de forma directa sobre la balanza analítica, luego se calculó el peso promedio; los resultados se expresan en gramos (IPGRI, 1995; Ruiz y Russian, 2005).

Número de semillas/frutos y peso de semillas/fruto: se procedió a extraer, de una muestra de 10 frutos las semillas que ellos contenían, se contó en cada caso y se obtuvo el promedio por fruto. Estas semillas también fueron pesadas para, de igual forma, calcular el promedio por fruto. Los resultados se presentan en gramos (IPGRI, 1995; Ruiz y Russian, 2005).

Resultados de la caracterización

En el Cuadro 1, observamos algunos descriptores referidos al color, aquí encontramos que predomina el color rojo, con 66,6% de las accesiones; el 22,2% está representado por el color amarillo y el 11,1% el color verde, se demuestra una baja variabilidad intraespecífica de este carácter, correspondiendo ésta a los materiales colectados en Monagas (Mon).

En las accesiones inia-01-07Mon. o inia-10-07Mon., predominó el color amarillo, mientras que las inia-04-07Mon., inia-12-07Mon., inia-03-07Mon, y la inia-11-07Mon predominantemente presentan color rojo; con relación al descriptor forma del fruto, existe un 77,7% donde predomina la forma ovalada, mientras que un 22,2% es globular.

Los frutos de ajíes son bayas de forma globosa, rectangular, cónicas, alargadas o redondas y de tamaño variable, en las accesiones seleccionadas predominan la forma ovalada, excepto inia-11-07Mon que presentó forma globular. El número de fillos presentes en los frutos es más homogéneo en los materiales procedentes de Monagas, el 83,3% presentan 3 fillos; existe mayor variabilidad en los frutos procedentes de Falcón en relación a esta variable.

Cuadro 1. Características de calidad física en frutos de ajíes cultivados en ambiente protegido en el estado Falcón.

Accesiones/Procedencia	Color	Forma	Nº de fillos	Corteza	% Mat. Seca
inia-04-07/Mon	Rojo	Ovalado	3	Lisa	25,4
inia-12-07/Mon	Rojo	Ovalado	3	Lisa	22,8
inia-03-07/Mon	Rojo	Ovalada	3	Lisa	23,2
inia-10-07/Mon	Amarrillo	Ovalada	3	Rugosa	21,1
inia-01-07/Mon	Amarillo	Ovalada	3	Lisa	18,07
inia-11-07/Mon	Rojo	Globular	4	Lisa	16,25
inia-F-1-07/Falc	Rojo	Ovalada	4	Rugosa	12,66
inia-F-2-07/Falc	Verde	Globular	5	Rugosa	10,38
inia-F-3-07/Falc	Rojo	Ovalada	4	Rugosa	11,56

La presencia o no de rugosidad en la corteza, varió entre rugosa y lisa, predominando la forma lisa en los materiales colectados en Monagas, con un 83,3%, mientras que en los de Falcón predominó la forma rugosa. A excepción de la accesión inia-10-07/Mon, muestra una superficie rugosa transversal, con abundantes depresiones.

Con relación al contenido en porcentaje de materia seca, una variable importante como indicador del rendimiento final, tanto en producción total, como en el rendimiento de subproductos para la industria; las accesiones inia-04-07/Mon mostró el contenido más alto, con 25,4%; luego la inia-03-07/Mon con 23,2%; mientras que la accesión inia-11-07/Mon presentó el más bajo contenido de materia seca, con 16,3%; en forma general, todas las accesiones colectadas en Falcón, resultaron con los promedios más bajos de materia seca.

Otras características medidas y que son tan importantes como las primeras, están relacionadas con la calidad de semillas; para el caso de los *Capsicum*, no se ha observado una declinación de la calidad de semillas, luego de alcanzar el peso seco máximo (Gaviola, 2006); hay que tener en cuenta el concepto de maduración masal, que es cuando la semilla logra su mayor peso seco, sin embargo, existen algunos rubros que no alcanzan la mejor calidad fisiológica de semillas, aunque tengan el mayor peso seco.

El peso promedio de frutos en los materiales procedentes de Monagas fue más alto que los materiales que proceden de Falcón, también fueron mejores en el contenido de semillas por frutos, llegando a tener hasta 87 semillas/fruto; de igual manera, el promedio de peso de semillas por frutos, fue más elevado en estos materiales.

Cuadro 2. Peso promedio de frutos, número de semillas, peso de semillas y porcentaje de pulpa en accesiones de ajíes cultivados en ambientes protegido en el estado Falcón.

Accesiones	Peso de frutos (gr)	Nº de sem/frt	Peso de semillas/frt (gr)	% de pulpa
inia- 04-07/Mon	7,9	43,0	0,33	95,9
inia-12-07/Mon	9,8	54,6	0,44	95,5
inia-03-07/Mon	9,6	56,0	0,49	94,8
inia-10-07/Mon	9,3	87,2	0,69	92,4
inia-01-07/Mon	7,0	60,1	0,34	93,5
inia-F-1-07/Falc	5,59	35,0	0,28	78,6
inia-F-2-07/Falc	7,40	26,0	0,30	84,2
inia-F-3-07/Falc	7,40	26,0	0,30	84,2

Mon Monagas. Fal Falcón.

Bibliografía consultada

- A.O.A.C, 1984: Oficial methods of analysis. Ofic. Agr. Chemist. Washintong.
- IPGRI, AVRDC y CATIE. 1995. Descriptores para capsicum (*capsicum spp.*). Instituto Internacional de Recursos Fitogenéticos, Roma, Italia; Centro Asiático para el Desarrollo y la Investigación Relativos a los Vegetales, Tapei, Taiwán y Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, Turialba, Costa Rica.
- Gaviola, J. 2006. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Curso taller producción de semillas de hortalizas. INTA-EE.A-La consulta. Mimeografiado.
- Melgarejo, L. M., M. S. Hernández., J. A. Barrera y X. Bardales. 2004. Caracterización y usos potenciales del banco de germoplasma de ají amazónico.
- Montaño, N. 2000. Evaluación de tres métodos de producción de plántulas de ají dulce (*Capsicum chinense* Jacq) en Jusepín, estado Monagas. Bioagro, 12(3): 81-84.
- Ruiz, 2007. Caracterización de calidad poscosecha de nueve accesiones de ají dulce (*Capsicum chinense* Jacq.) procedentes del Estado Monagas y Falcón. Informe de gestión, INIA-Estación Experimental Falcón.
- Ruiz, S. C., T. Russian y A. Sánchez. 2005. Efectos del etileno y acetileno sobre las características químicas de calidad poscosecha de pimentones (*Capsicum annum* L.) durante el almacenamiento. Croizatia Nº 6: 23-32. Ene-Dic.