

RENDIMIENTO Y CALIDAD DE FRUTO DE CUATRO LÍNEAS DE CHILE ANCHO EN ZACATECAS, MÉXICO

Yield and fruit quality of four ancho pepper lines in Zacatecas, México

Rodolfo Velásquez-Valle¹, Luis Roberto Reveles-Torres¹,
Manuel Reveles-Hernández¹, José Ángel Cid-Ríos¹ y
Jorge Armando Mauricio-Castillo²

¹ Campo Experimental Zacatecas, INIFAP, Carretera Zacatecas – Fresnillo, Km. 24.5, Calera de Victor Rosales, CP 98500 e-mail: velasquez.rodolfo@inifap.gob.mx;

² Unidad Académica de Agronomía- Universidad Autónoma de Zacatecas.

RESUMEN

La falta de variedades mejoradas de chile para secado es considerada un problema grave en la región norte centro de México. El tipo Ancho es uno de los más empleados, sin embargo los criollos actualmente empleados muestran una amplia variación en el número de lóculos presentes en el fruto y en otras características de rendimiento, por lo tanto el propósito del estudio fue comparar el rendimiento y calidad de fruto de cuatro líneas de chile Ancho para secado. Las líneas evaluadas fueron Ancho Fresnillo, Ancho Villa Hidalgo, Ancho Calera y Villista. El ensayo se repitió dos veces en las instalaciones del Campo Experimental Zacatecas (INIFAP) durante el ciclo de cultivo 2012. El rendimiento y calidad del fruto se registraron como peso fresco y seco. La línea Villista obtuvo los rendimientos en fresco más elevados (3.2 ton ha⁻¹) mientras que las líneas Ancho Fresnillo y Villista tuvieron los más altos rendimientos en seco (0.49 y 0.41 ton ha⁻¹ respectivamente) en la parcela 1. Los rendimientos en fresco y en seco más elevados (3.2 y 0.48 ton ha⁻¹ respectivamente) fueron obtenidos por la línea Villista en la parcela 2. La línea Ancho Calera tuvo rendimiento en seco (0.41 ton ha⁻¹) similar al obtenido por la línea Villista en esta parcela.

Palabras clave: Rendimiento en fresco, rendimiento en seco, líneas de chile Ancho

SUMMARY

Lack of improved dried pepper varieties is considered a serious problem in the north center area of Mexico; the Ancho is one of the most used dried pepper types, however, the creoles currently used show high variation in the number of pod's locules, and other yield characteristics, therefore, the goal of this study was to compare the yield and pod's quality of four lines of Ancho dried pepper lines. The Ancho pepper lines evaluated

were Ancho Fresnillo, Ancho Villa Hidalgo, Ancho Calera, and Villista. The trial was repeated twice in the facilities of the Experiment Station Zacatecas (INIFAP) during 2012 crop season. Yield and pod quality were registered as fresh and dry weight. The line Villista obtained the highest fresh yield (3.2 ton ha⁻¹) while the lines Ancho Fresnillo and Villista had the highest dry yields (0.49 and 0.41 ton ha⁻¹ respectively) in the field 1. The highest fresh (3.2 ton ha⁻¹) and dry (0.48 ton ha⁻¹) yields in the field 2 were achieved by the line Villista. The line Ancho Calera had dry yields (0.41 ton ha⁻¹) similar to those obtained by the line Villista in this field.

Key words: Fresh yield, dry yield, lines of Ancho pepper

INTRODUCCIÓN

En el estado de Zacatecas el cultivo de chile para secado (*Capsicum annuum* L.) es de gran importancia socioeconómica; se estima que alrededor de 35,000 hectáreas son plantadas cada año; por cada una se requieren hasta 150 jornales; la producción de chile llega a representar hasta el 35% del valor total generado en el sector agrícola estatal (Galindo y Cabañas *et al.*, 2006; Serna-Pérez *et al.*, 2011).

De acuerdo con Galindo y Cabañas (2006), de la superficie cultivada con chile en Zacatecas el 80% corresponde a chiles para secado y el 20% restante a chile verde; dentro de los chiles para secado, el 67.9% corresponde al tipo Mirasol, el 23.7% al tipo Ancho. El rendimiento promedio del chile para secado en el estado es de 1.7 ton ha⁻¹, el cual es considerado como bajo, sin embargo, en el caso del tipo Ancho se considera que tiene un potencial regional de 1.6 ton ha⁻¹ aunque empleando tecnología como riego por cintilla pueden alcanzarse hasta 3.4 ton ha⁻¹ del producto seco. En experimentos con productores cooperantes en San Luis Potosí (Ramiro, 2006) se han alcanzado

rendimientos que oscilan entre 2.1 y 2.7 ton ha⁻¹ con genotipos de chile Ancho Mulato y entre 1.8 y 1.9 ton ha⁻¹ con genotipos de Ancho Rojo. Posteriormente Ramiro (2007) reportó que la variedad de chile ancho AM-VR registraba rendimiento entre 2.0 y 3.8 ton ha⁻¹ de chile seco y de 26.4 a 46.4 ton ha⁻¹ en fresco. En Zacatecas, Cabañas *et al.* (2006) informan que el rendimiento de la línea denominada Ancho INIFAP Zacatecas había sido superior en 37% al material criollo empleado por el productor cooperante. De acuerdo con Reveles-Hernández *et al.* (2013) la falta de materiales genéticos de chile adaptados a la región estimula el empleo de semilla no seleccionada, lo cual conduce a la obtención y uso de semilla de baja calidad genética y sanitaria que finalmente disminuye la productividad del cultivo.

En el Campo Experimental Zacatecas se han llevado a cabo trabajos de selección de materiales de chile para secado tipo Ancho a partir de colectas realizadas en parcelas comerciales por lo que el objetivo del presente trabajo consistió en comparar el rendimiento y calidad de fruto de cuatro líneas de chile para secado tipo Ancho en Zacatecas, México.

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo se estableció en dos parcelas localizadas en el Campo Experimental Zacatecas (CEZAC) (INIFAP), en el municipio de Morelos, Zac., durante el ciclo de cultivo primavera verano 2012. Las plántulas se produjeron en charolas de unicel empleando sustrato artificial y bajo condiciones de invernadero. El trasplante se llevó a cabo entre el 22 y 25 de mayo de 2012 en dos parcelas dentro del CEZAC. Las plántulas se trasplantaron a doble hilera en surcos de 76 cm. El manejo agronómico del cultivo se realizó de acuerdo con la metodología propuesta por el CEZAC (Bravo *et al.*, 2006) y el riego se aplicó por medio de cintilla colocada entre hileras de planta en cada cama.

Tratamientos y diseño experimental

Las líneas de chile ancho evaluadas fueron Ancho Fresnillo, Ancho Villa Hidalgo, Ancho Calera y Villista. Estas líneas provienen de colectas realizadas en el área productora de chile para secado en Zacatecas y han estado sujetas a un proceso de selección masal por dos ciclos de cultivo, a excepción de Villista, la cual se ha seleccionado durante tres ciclos. Para evaluar el rendimiento y calidad de fruto se utilizó un diseño

experimental de bloques al azar con cuatro tratamientos (líneas de chile Ancho) distribuidas en cinco repeticiones. La parcela experimental constó de seis surcos de seis m de longitud mientras que la parcela útil consistió de los tres surcos centrales sin considerar 1 m a cada extremo. La comparación de medias se realizó por medio de la prueba de DMS ($P < 0.05$).

Variables de respuesta

Se realizó un solo corte al final del ciclo de cultivo, cuando el fruto no estaba completamente deshidratado, por lo que solamente se evaluó el rendimiento en seco. En cada una de las parcelas útiles se separaron en frutos con dos o tres venas; posteriormente los frutos en cada una de esta categoría se dividieron en frutos de primera (sin deformaciones o daños) y segunda (de tamaño reducido y deformes o dañados) y se registró su peso en fresco (al momento de la cosecha) y posteriormente en seco. El proceso de secado se realizó sobre una cama de paja de trigo dentro de un invernadero durante dos semanas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Parcela 1

Rendimiento en fresco (al momento de la cosecha)

Al comparar el rendimiento de frutos de primera de dos venas sobresalió la línea Villista con aproximadamente 1.8 ton ha⁻¹; lo cual significa una diferencia de hasta más de una tonelada de este tipo de frutos con respecto a la línea ancho Villa Hidalgo; por lo que hace al rendimiento de frutos de primera de tres venas la mejor línea fue Ancho Fresnillo con 1.26 ton ha⁻¹; las otras tres líneas mostraron rendimientos fluctuantes entre 0.5 y 0.9 ton ha⁻¹; la diferencia en rendimiento obtenido entre la mejor (Ancho Fresnillo) y la última línea (Ancho Calera) fue de 0.7 ton ha⁻¹. Al evaluar el rendimiento combinado de frutos de dos y tres venas con calidad de primera en fresco se encontró que las líneas Villista y Ancho Fresnillo resultaron estadísticamente similares entre sí, pero superiores a Ancho Villa Hidalgo y Ancho Calera en 40.6 y 30.3% al ser comparadas con las líneas Villista y Ancho Fresnillo respectivamente (Cuadro 1).

Cuadro 1. Rendimiento en fresco de cuatro líneas de chile Ancho en Morelos, Zacatecas, México. Parcela 1.

Línea de chile	Rendimiento (ton ha ⁻¹)						
	Primera			Segunda			Total
	Dos venas	Tres venas	2 venas + 3 venas	Dos venas	Tres venas	2 venas + 3 venas	
Ancho Fresnillo	0.97 b ¹	1.26 a	2.24 a	0.41 ns	0.47 a	0.88 ns	3.13 a
Ancho Villa Hidalgo	0.74 b	0.91 b	1.56 b	0.23 ns	0.3 ab	0.54 ns	2.11 b
Ancho Calera	1.0 b	0.56 c	1.56 b	0.39 ns	0.36 ab	0.76 ns	2.32 b
Ancho Villista	1.82 a	0.81 b	2.63 a	0.39 ns	0.21 b	0.6 ns	3.23 a

¹ Medias seguidas por la misma letra dentro de la misma columna no son estadísticamente diferentes DMS ($P < 0.05$).

El análisis del rendimiento de frutos de segunda (menor calidad) de dos venas no reveló diferencia significativa entre ninguna de las líneas aunque el rendimiento fluctuó entre 0.23 y 0.41 ton ha⁻¹; en cambio, se detectó diferencia significativa en el rendimiento de frutos de segunda de tres venas destacando la línea Ancho Fresnillo con poco menos de 0.5 ton ha⁻¹; la línea con menor rendimiento de este tipo de frutos fue Villista con poco más de 0.2 ton ha⁻¹; este comportamiento se repite al comparar el rendimiento combinado de frutos de segunda con dos y tres venas en seco, donde sobresale la línea Ancho Fresnillo (1.68 ton ha⁻¹); la línea Villista resultó la de más pobre comportamiento en esta variable con solamente 0.6 ton ha⁻¹. (Cuadro 1).

El análisis de rendimiento total (combinando frutos de primera y segunda sin tomar en cuenta en número de venas) indicó a la línea Villista como la de mejor rendimiento (3.43 ton ha⁻¹) seguida por Ancho Fresnillo (3.32 ton ha⁻¹). Las líneas Ancho Villa Hidalgo y Ancho Calera lograron rendimientos de 2.27 y

2.54 ton ha⁻¹ respectivamente que representan solamente el 66.1 y 74% respectivamente del rendimiento obtenido por la línea Villista (Cuadro 1).

Rendimiento en seco

El rendimiento más elevado de frutos de primera de dos venas en seco fue logrado por la línea Villista (0.23 ton ha⁻¹) mientras que el rendimiento de frutos de esas características en el resto de las líneas fue estadísticamente similar y osciló entre 0.09 y 0.16 ton ha⁻¹. Para frutos de primera con tres venas la mejor línea resultó Ancho Fresnillo con 0.18 ton ha⁻¹; el resto de las líneas obtuvieron rendimientos entre 0.08 y 0.1 ton ha⁻¹, lo cual significa una diferencia de 80 a 100 kg con respecto a Ancho Fresnillo. El análisis combinado de frutos de primera con dos y tres venas mostró que las líneas Villista y Ancho Fresnillo obtuvieron los rendimientos más altos; 0.34 y 0.33 ton ha⁻¹ respectivamente en tanto que Ancho Calera y Ancho Villa Hidalgo mostraron una reducción de rendimiento de 26.4 y 55.8% respectivamente con respecto a la línea Villista (Cuadro 2).

Cuadro 2. Rendimiento en seco de cuatro líneas de chile Ancho en Morelos, Zacatecas, México. Parcela 1.

Línea de chile	Rendimiento (ton ha ⁻¹)						
	Primera			Segunda			Total
	Dos venas	Tres venas	2 venas + 3 venas	Dos venas	Tres venas	2 venas + 3 venas	
Ancho Fresnillo	0.14 b ¹	0.18 a	0.33 a	0.07 ns	0.07 a	0.15 a	0.49 a
Ancho Villa Hidalgo	0.09 b	0.1 b	0.19 b	0.03 ns	0.04 b	0.08 b	0.28 b
Ancho Calera	0.16 b	0.08bc	0.25 b	0.06 ns	0.06 a	0.13 a	0.39 ab
Ancho Villista	0.23 a	0.1 b	0.34 a	0.04 ns	0.02 b	0.06 b	0.41 a

¹ Medias seguidas por la misma letra dentro de la misma columna no son estadísticamente diferentes DMS ($P < 0.05$).

El análisis de frutos de segunda con dos venas no detectó diferencia significativas en el rendimiento de las cuatro líneas que mostraron un rango de rendimiento entre 0.03 y 0.07 ton ha⁻¹. Por lo que respecta al rendimiento de frutos de segunda con tres venas destacaron las líneas Ancho Fresnillo y Ancho Calera con 0.07 y 0.06 ton ha⁻¹ respectivamente. Esta tendencia se repite al analizar en forma combinada los rendimientos de frutos de segunda con dos y tres venas; las líneas Ancho Fresnillo y Ancho Calera resultan sobresalientes con 0.15 y 0.13 ton ha⁻¹ respectivamente. Es notable la escasa producción de frutos de segunda con tres venas de solamente 0.02 ton ha⁻¹ en la línea Villista (Cuadro 2).

Las líneas Ancho Fresnillo y Villista resultaron con los rendimientos totales en seco más elevados; 0.49 y 0.41 ton ha⁻¹. La línea Ancho Villa Hidalgo mostró el rendimiento más bajo 0.28 ton ha⁻¹, el cual representa solo el 57% del rendimiento obtenido por la línea Ancho Fresnillo (Cuadro 2).

Parcela 2

Rendimiento en fresco

La línea Villista alcanzó el rendimiento más alto (1.16 ton ha⁻¹) en frutos de primera con dos venas seguida por Ancho Calera con 0.79 ton ha⁻¹, lo cual corresponde a una diferencia de cerca de 370 kg entre ambos materiales; la línea con el menor rendimiento fue Ancho Villa Hidalgo con solo 0.05 ton ha⁻¹ de frutos de primera con dos venas. No se detectó diferencia significativa entre el rendimiento de las cuatro líneas en frutos de primera con tres venas. El análisis combinado de frutos de primera, independientemente del número de venas, señaló a la línea Villista como la de mejor rendimiento (1.75 ton ha⁻¹), no encontrándose diferencia en el rendimiento de las otras tres líneas que lograron rendimientos entre 0.88 y 1.14 ton ha⁻¹; esto representa una reducción de 49.7 (Ancho Fresnillo), 44.5 (Ancho Villa Hidalgo) y 34.8% (Ancho Calera) con respecto al rendimiento de Villista (Cuadro 3).

Cuadro 3. Rendimiento en fresco de cuatro líneas de chile Ancho en Morelos, Zacatecas, México. Parcela 2.

Línea de chile	Rendimiento (ton ha ⁻¹)						
	Primera			Segunda			Total
	Dos venas	Tres venas	2 venas + 3 venas	Dos venas	Tres venas	2 venas + 3 venas	
Ancho Fresnillo	0.51 bc ¹	0.36 ns	0.88 b	0.51 ns	0.41 ns	0.93 ns	1.82 c
Ancho Villa Hidalgo	0.4 c	0.56 ns	0.97 b	0.62 ns	0.53 ns	1.16 ns	2.14 bc
Ancho Calera	0.79 b	0.35 ns	1.14 b	0.84 ns	0.54 ns	1.39 ns	2.54 b
Villista	1.16 a	0.58 ns	1.75 a	0.94 ns	0.55 ns	1.51 ns	3.26 a

¹ Medias seguidas por la misma letra dentro de la misma columna no son estadísticamente diferentes. DMS ($P < 0.05$).

No se detectó diferencia significativa entre ninguna de las cuatro líneas respecto al rendimiento de frutos de segunda con dos o tres venas así como tampoco en el análisis combinado de esos tipos de frutos (Cuadro 3).

La comparación del rendimiento total en fresco demostró que los rendimientos más altos fueron alcanzados por la línea Villista (3.52 ton ha⁻¹) seguida por la línea Ancho Calera con 2.88 ton ha⁻¹, sin embargo, la diferencia entre ambas líneas corresponde a 0.64 ton ha⁻¹; la diferencia de rendimiento entre Villista y la línea de menor rendimiento (Ancho Fresnillo) fue de 1.43 ton ha⁻¹ (Cuadro 3).

Rendimiento en seco

La línea Villista alcanzó el mejor rendimiento en seco (0.17 ton ha⁻¹) de frutos de primera con dos venas; la línea Ancho Calera obtuvo un rendimiento de 0.12 ton ha⁻¹, el cual representa una reducción de 29.4%. No se detectó diferencia significativa en el rendimiento de ninguna de las cuatro líneas con respecto a los frutos de primera con tres venas; los rendimientos fluctuaron entre 0.05 y 0.07 ton ha⁻¹. El análisis combinado de frutos de primera con dos o tres venas colocó a la línea Villista con el mejor rendimiento, 0.25 ton ha⁻¹, seguida por Ancho Calera con 0.18 ton ha⁻¹. Las líneas Ancho Fresnillo y Ancho Villa Hidalgo alcanzaron un rendimiento de 0.12 ton ha⁻¹ cada una; esto representa una reducción de 52% con respecto al rendimiento de la línea Villista (Cuadro 4).

Cuadro 4. Rendimiento en seco de cuatro líneas de chile Ancho en Morelos, Zacatecas, México. Parcela 2.

Línea de chile	Rendimiento (ton ha ⁻¹)						
	Primera			Segunda			Total
	Dos venas	Tres venas	2 venas + 3 venas	Dos venas	Tres venas	2 venas + 3 venas	
Ancho Fresnillo	0.07 bc ¹	0.05 ns	0.12 b	0.09 b	0.07 ns	0.16 b	0.29 b
Ancho Villa Hidalgo	0.05 c	0.07 ns	0.12 b	0.08 b	0.07 ns	0.15 b	0.28 b
Ancho Calera	0.12 b	0.05 ns	0.18 ab	0.14 a	0.09 ns	0.23 a	0.41 a
Ancho Villista	0.17 a	0.07 ns	0.25 a	0.14 a	0.08 ns	0.22 a	0.48 a

¹ Medias seguidas por la misma letra dentro de la misma columna no son estadísticamente diferentes.

Las líneas Villista y Ancho Calera obtuvieron los rendimientos más altos (0.14 ton ha⁻¹) de frutos secos de segunda con dos venas; Ancho Villa Hidalgo alcanzó un rendimiento de 0.08 ton ha⁻¹ de este tipo de frutos lo que corresponde a una reducción de 42.8% con respecto al rendimiento de Villista y Ancho Calera. El rendimiento de frutos de segunda con tres venas de las cuatro líneas fue estadísticamente similar y osciló entre 0.07 y 0.09 ton ha⁻¹. El análisis combinado de rendimiento de frutos de segunda, independientemente del número de venas, señaló a las líneas Villista y Ancho Calera como las mejores con 0.22 y 0.23 ton ha⁻¹ respectivamente mientras que Ancho Fresnillo y Ancho Villa Hidalgo obtuvieron 0.16 y 0.15 ton ha⁻¹ respectivamente por lo que la reducción de rendimiento en estas últimas líneas fue de 34.7 (Ancho Villa Hidalgo) y 30.4% (Ancho Fresnillo) (Cuadro 4).

El análisis de rendimiento total (frutos de primera y segunda, sin tomar en cuenta el número de venas) mostró que las líneas con rendimientos más elevados fueron Villista y Ancho Calera con 0.48 y 0.41 ton ha⁻¹. Las líneas Ancho Fresnillo y Ancho Villa Hidalgo lograron rendimientos de 0.29 y 0.28 ton ha⁻¹. Los cuales corresponden a solo el 60.4 y 58.3% del rendimiento obtenido por la línea Villista (Cuadro 4).

La línea Villista proviene de plantas seleccionadas en parcelas de la variedad Ancho INIFAP Zacatecas; una de las caracte-

terísticas de esta variedad es la presencia de un alta cantidad (76%) de frutos con dos venas (Velásquez *et al.*, 2009); lo anterior explica, al menos parcialmente, que la línea Villista destaque en la producción de frutos de primera con dos venas tanto en fresco como en seco así como su posición no relevante en el rendimiento de frutos de primera con tres venas en ambas parcelas (Cuadros 1, 2, 3 y 4).

Es importante notar que la línea Villista destaca también en la variable de rendimiento total (incluyendo frutos de primera y segunda, sin tomar en cuenta el número de venas) en fresco y seco de ambas parcelas. En la parcela 1 destacó el comportamiento de Ancho Fresnillo que es similar al de Villista aunque esa tendencia no se confirmó en la parcela 2 donde Ancho Calera fue estadísticamente similar a la línea Villista.

Al examinar la proporción de frutos de dos venas obtenidos por las cuatro líneas en la parcela 1 se encontró que tanto en fresco como en seco la proporción de ese tipo de frutos, independientemente de su calidad o en el rendimiento total, fue mayor en la línea Villista aunque esa proporción también resultó elevada en la línea Ancho Calera (Cuadro 5). Por el contrario, la proporción de ese tipo de frutos resultó siempre menor a 50% en cualquier categoría de rendimiento (primera, segunda o total) para las líneas Ancho Fresnillo y Ancho Villa Hidalgo (Cuadro 5).

Cuadro 5. Proporción de frutos con dos venas en el rendimiento de primera y segunda calidad y total de cuatro líneas de chile Ancho en Morelos, Zacatecas, México. Parcela 1

Línea de chile	Rendimiento					
	Primera ^x	% Frutos con dos venas	Segunda ^x	% Frutos con dos venas	Total ^x	% Frutos con dos venas
	Fresco					
Ancho Fresnillo	2.24	43.3	0.88	46.6	3.13	43.6
Ancho Villa Hidalgo	1.56	47.4	0.54	42.6	2.11	49.3
Ancho Calera	1.56	64.1	0.76	51.3	2.32	59.9
Villista	2.63	79.1	0.6	65.0	3.23	68.4
	Seco					
Ancho Fresnillo	0.33	42.4	0.15	46.6	0.49	42.8
Ancho Villa Hidalgo	0.19	47.3	0.08	37.5	0.28	42.8
Ancho Calera	0.25	64.0	0.13	46.1	0.39	56.4
Villista	0.34	67.6	0.06	66.7	0.41	70.7

^xton ha⁻¹

En la parcela 2 se observó una competencia más cercana entre las líneas Villista y Ancho Calera en la producción de frutos de dos venas, incluso la línea Villista (66.3%) fue superada en la proporción de frutos de primera con dos venas por la línea Ancho Calera (69.3%) mientras que la proporción de ese tipo de frutos en el rendimiento total fue prácticamente similar: 64.4 y 64.2% para las líneas Villista y Ancho Calera respectivamente (Cuadro 5). Por su lado, las líneas Ancho Fresnillo y Ancho Villa

Hidalgo mostraron una proporción más elevada de frutos de dos venas en algunas categorías de calidad, especialmente en el caso de Ancho Fresnillo que obtuvo 56% de frutos de dos venas en el rendimiento total (Cuadro 5). Por lo que respecta a la proporción de frutos con dos venas en el rendimiento en seco se confirmó la tendencia anterior con escasas diferencias entre las líneas Villista y Ancho Calera seguidas por la línea Ancho Fresnillo (Cuadro 5).

Cuadro 6. Proporción de frutos con dos venas en el rendimiento de primera y segunda calidad y total de cuatro líneas de chile Ancho en Morelos, Zacatecas, México. Parcela 2.

Línea de chile	Rendimiento					
	Primera ^x	% Frutos con dos venas	Segunda ^x	% Frutos con dos venas	Total ^x	% Frutos con dos venas
	Fresco					
Ancho Fresnillo	0.88	57.9	0.93	54.8	1.82	56.0
Ancho Villa Hidalgo	0.97	41.2	1.16	53.4	2.14	47.7
Ancho Calera	1.14	69.3	1.39	60.4	2.54	64.2
Villista	1.75	66.3	1.51	62.2	3.26	64.4
	Seco					
Ancho Fresnillo	0.12	58.3	0.16	56.2	0.29	55.1
Ancho Villa Hidalgo	0.12	41.7	0.15	53.3	0.28	46.4
Ancho Calera	0.18	66.7	0.23	60.8	0.41	63.4
Villista	0.25	68.0	0.22	63.6	0.48	64.6

^xton ha⁻¹

Según Luna (2010), existe poco avance en el desarrollo de variedades de chile, especialmente en aquellas para consumo en seco, como las del tipo Ancho, Pasilla, Mirasol y Puya; se estima que el 95% de los genotipos que se utilizan para la producción de chile para secado en el norte centro de México son criollos y entre 65 y 70% de ellos tienen carga de frutos irregulares y escasa, con una amplia variabilidad de forma y tamaño de frutos, así como de las plantas que les dan origen (Ramiro, 1992), por lo que se debe continuar con el mejoramiento de las líneas Villista y Ancho Calera.

CONCLUSIONES

La línea de chile ancho para secado denominada Villista destacó consistentemente por su rendimiento total y de frutos de primera calidad con dos venas en parcelas de Zacatecas.

Las líneas Ancho Fresnillo y Ancho Calera resultaron promisorias al obtener resultados similares en algunas de las características evaluadas a la línea Villista, pero aún requieren ser caracterizadas en algunos de sus atributos agronómicos.

LITERATURA CITADA

- Bravo, L.A.G.; Galindo-González, G.; Amador-Ramírez, M.D. 2006. Tecnología de producción de chile seco. INIFAP, CIRNOC, Campo Experimental Zacatecas. Libro Técnico Núm. 5. 222 p.
- Cabañas, C. B.; Galindo, G.G.; Mena, C. J.; Alvarado, N. M. D. 2006. Nuevas variedades de chile Mirasol INIFAP Zacatecas y Ancho INIFAP Zacatecas de alta calidad, producción y tolerantes a la secadera. Tercera Convención Mundial del Chile. p. 87 – 90.
- Galindo, G.G. y Cabañas, C.B. 2006. El cultivo de chile en Zacatecas. INIFAP, CIRNOC, Campo Experimental Zacatecas. Libro Técnico Núm. 5. 222 p.
- Luna, R. J. J. 2010. Variedades de chile y producción de semilla. *In*: Memorias. 1^{er} Foro para productores de chile. (Editores: A. Lara H.; A. G. Bravo L.; M. Reveles H.). Sistema Producto Chile Zacatecas. Zacatecas, Zacatecas, México. 227 p.

- Ramiro, C. A. 1992. VR-91, variedad de chile mirasol guajillo para el área norte centro de México. Folleto Técnico Número 2. Campo Experimental Palma de la Cruz – INIFAP. San Luis Potosí, San Luis Potosí, México. 14 p.
- Ramiro, C. A. 2006. Evaluación de genotipos avanzados de chile ancho en la región del altiplano de México. Tercera Convención Mundial del Chile. p. 76 - 80.
- Ramiro, C. A. 2007. AM – VR nueva variedad de chile ancho para el altiplano de México. Memoria. XII Congreso Nacional de la sociedad Mexicana de Ciencias Hortícolas, A. C. p. 197.
- Reveles-Hernández, M.; Velásquez-Valle, R.; Reveles-Torres, L. R.; Mena-Covarrubias, J. 2013. Selección y conservación de semilla de chile: primer paso para una buena cosecha. Folleto Técnico Núm. 51. Campo Experimental Zacatecas – INIFAP. Calera de V. R., Zacatecas, México. 43 p.
- Serna-Pérez, A.; Zegbe, J.A.; Mena-Covarrubias, J. 2011. Rendimiento y calidad de chile seco ‘mirasol’ cultivado bajo riego parcial de la raíz. Revista Chapingo Serie Horticultura 17 (Especial 1):19-24.
- Velásquez, V. R.; Amador, R. M. D.; Reveles, H. M.; Ramírez, M. M.; Cabañas, C. B. 2009. Características agronómicas asociadas con la variedad de chile Ancho INIFAP Zacatecas. Memorias. Sexta Convención Mundial del Chile. p. 41 – 45.