

**EVALUACION DEL COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO DE DIEZ
MATERIALES DE HIBRIDOS DE MELON (*Cucumis melo L.*)*¹**

**EVALUATION OF THE BEHAVIOUR AGRONOMIC OF TEN MATERIALS OF
HIBRIDOS (*Cucumis melo L.*)**

Anyely López D.²
Diego Mancipe.³

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se realizó en la granja experimental Valparaiso en el municipio de La Unión Valle del Cauca, para evaluar el comportamiento agronómico de nueve híbridos de melón y testigo el híbrido Excelsior que es el mas utilizado en la zona, esto con el fin de estudiar la adaptabilidad de nuevos materiales de melón, para ofrecer nuevas opciones con características similares o superiores a las del comercial, para diversificar las ofertas en el mercado, según las demandas exigidas en el mismo. Se utilizó un diseño de Bloques Completos al Azar con diez tratamientos y tres repeticiones. Las variables evaluadas fueron: vigor de la semilla, prendimiento, días a floración, número de frutos por planta, reticulado, días a cosecha, rendimiento, calidad de frutos y vida en anaquel. En el desarrollo del trabajo de investigación se determinó que ninguno de los híbridos evaluados supera al testigo, sin embargo el HT 13 y HT 11 presentaron muy buenas características en la variable de calidad, lo cuál los hace muy similares a Excelsior, por lo tanto se recomienda continuar con las evaluaciones de estos híbridos en granjas comerciales con el reconocimiento y seguimiento de la empresa productora de la semillas junto con los agricultores y grandes productores de melón en la zona, para estudiar la opinión de las personas que finalmente adoptaran o no estos nuevos híbridos.

Palabras clave: Melón, híbridos, adaptabilidad, fenología

¹ Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar por el título de Ingeniero Agrónomo. Facultad de Ciencias Agrícolas Universidad de Nariño

² Estudiante de Ingeniería Agronómica, FACIA, Universidad de Nariño. Pasto Colombia. E-mail: angyta-13@hotmail.com

³ Ingeniero Agrónomo. Director de investigación Norte del Valle del Cauca

ABSTRACT:

The present work of investigation realized at the experimental farm Valparaiso in municipality of La Union Valle of the Cauca, to evaluate the agronomic performance of hybrid melon nine witness who Excelsior hybrid that is used in the area, this in order to study the adaptability of new materials melon, to offer new options with characteristics similar or superior to chose of commercial, to diversify the offering in the market as the demands required in the market . The experimental design was a randomized completed block with ten treatments and three replications.

This variables evaluated were: effect of seeds, fastening , days to flowering, number of fruits per plant, reticulated, days to harvest, yield, fruit quality and shelf life in the development of the research found that none of the hybrids evaluated exceeds the witness, but the HT13 and the HT11 showed very good characteristics in variable the quality, which makes then very similar to Excelsior therefore recommended continuity evaluations of these hybrids in commercial farm with recognition and monitoring of the production company of seeds to farmer and large producer of melon in the area, to study the opinion of the people who ultimately adopt or not these new hybrids.

INTRODUCCIÓN

El melón es un cultivo de crecimiento rápido, el cuál según CORPOICA, (1990) da mejores resultados en suelos ricos en materia orgánica, profundos, bien drenados, y Ph. comprendido entre 6 y 7. Requiere temperaturas entre 18 y 25°C , exposición a la luz solar reduciendo el ataque de plagas y enfermedades y dentro de los límites naturales, entre mas alta sea la temperatura el fruto será mas dulce y perfumado, necesita una humedad relativa entre 65 – 75%. Serrano, (1979).

Según la disponibilidad de riego de la zona se puede sembrar en cualquier época del año como sucede en el Valle del Cauca, teniendo en cuenta que la madurez y cosecha no coincida con época de lluvia, Mozo, (1999).

Para la siembra según ICA, 1992 en el Valle del Cauca y Tolima se acostumbra a hacer semilleros en bandejas y trasplantar plántulas con cierto grado de desarrollo, para garantizar sembrar en el sitio definitivo solo plantas de excelente calidad.

Mozo, 1999 afirma que en el departamento del Valle del Cauca se acostumbra a cubrir las melgas con plásticos como protector contra la humedad y malezas, con distancias de siembra de 1.5 m – 0.5 (13.332 plantas /Ha) y utilizando riego por goteo, para suplir las necesidades hídricas del cultivo que según Zapata, 1989 son de 400 a 600 L, /m².

El ciclo de vida del cultivo presenta cuatro fases de desarrollo según Mozo, (1999) dentro de las cuales se presenta la fase vegetativa en los primero 30 días de vida, cuando las plantas desarrollan sus primeras cuatro ramas secundarias y floración masculina, una segunda fase vegetativa – reproductiva, se presenta entre 30 y 40 días en donde aparecen mas del 40% de las ramas secundarias, terciarias y terminales, hay formación de las flores hermafroditas y frutos.

En la fase de reproducción entre los 40 y 50 días la planta alcanza su madurez fisiológica, se suspende el crecimiento, el fruto alcanza su tamaño final pero no su peso. Y por último la fase de maduración después de los 50 días en donde la planta empieza a alcanzar la mayor acumulación de materia seca y los frutos llegan a su peso final.

La importancia de la rentabilidad en este cultivo se ve sujeta a las calidades de fruto exigidas por el mercado. Según la NTC (Norma Técnica Colombiana) 5207 existen tres categorías por apariencia que son **Extra, Calidad I y Calidad II**, en las cuales los siguientes defectos no deberían cubrir la superficie del fruto en mas de 5% en la categoría extra,, 10% en la categoría I y 15% en la categoría II:

- Manchas superficiales ocasionadas por golpe de sol
- Ligeros defectos en el reticulado que según Peñuela, (2004) es la superficie externa de la cáscara, en forma de red que da la apariencia de una malla protegiendo el fruto.
- Raspaduras superficiales de la corteza, ocasionadas por *Diaphania hyalinata* L. LA cual no se admite en la categoría extra.

Además se permiten ligeras irregularidades de la forma y fisuras superficiales alrededor del pedúnculo, propias del desprendimiento del fruto de la planta

El melón (*Cucumis melo* L.) es considerado uno de los cultivos mas promisorios, ya que según Peñuela (2004) el área sembrada de este cultivo se ha ido incrementando, debido a la demanda nacional e internacional; en Colombia en el año 2002 y 2003, se sembraron 649 Ha con rendimientos de 33.5 y 33 Ton/Ha, respectivamente; es así como el melón ocupa el segundo renglón en importancia económica dentro de las cucurbitáceas, después de la sandía o patilla y representa una de las alternativas mas rentables para el desarrollo agrícola en áreas con condiciones aptas para su producción.

En el Valle del Cauca, el híbrido excelsior es el mas utilizado, el cual según Vallejo y Estrada, (2004) presenta fruto mediano, peso entre 1.0 y 1.5 Kg, pulpa de color salmón densamente reticulado y sin suturas, que se siembra en la zona de influencia del Distrito de Riego RUT (Roldanillo, La Unión y Toro), principal zona productora de melón en el departamento, con empresas como Grajales, Agronilo, San Jorge, Hortiagro entre otros grandes y pequeños agricultores CENIHF, (2005)

CENIHF, (2005) Afirma que las empresas productoras y distribuidoras de insumos agrícolas, se interesan en desarrollar, evaluar e introducir nuevas alternativas para el manejo de los cultivos como semillas, insumos para el manejo de plagas y enfermedades, fertilizantes, sistemas de riego, herbicidas, empaques y en general nuevos paquetes

tecnológicos que ofrezcan mejorar la rentabilidad de sus cultivos de acuerdo a las exigencias del mercado

Para García; Rodríguez y Lugo, (2006) es importante que al momento de seleccionar el material vegetal se considere su potencial productivo y las cualidades de calidad de los frutos, ya que las diferentes variedades e híbridos del cultivo de melón muestran un comportamiento diferencial en cuanto al desarrollo, maduración y principalmente algunos parámetros que definen su calidad; como tamaño, grados brix, forma, cavidad seminal, entre otras que se ajustan a las exigencias del mercado nacional e internacional.

Siendo el Valle del Cauca una de las zonas de mayor producción de melón en Colombia, es imprescindible evaluar el comportamiento de cultivares con posibilidades de adaptación a la zona, con el objetivo de seleccionar los de mayor potencial productivo para ser ajustados a las exigencias del consumidor. García, Rodríguez y Lugo, (2006).

De esta manera se ve la necesidad de hacer evaluaciones periódicas de variedades e híbridos de melón para determinar su comportamiento agronómico y el potencial productivo, con posibilidades de adaptación a las condiciones climáticas de La Unión, Valle del Cauca, zona caracterizada por la gran producción y comercialización del melón.

METODOLOGIA

Localización: Esta investigación se realizó en la Granja Experimental Valparaiso ubicada a 16 km de la cabecera municipal de La Unión en el Departamento del Valle del Cauca a 163 km de la ciudad Santiago de Cali, altura de 975 msnm, temperatura media anual de 24°C, precipitación pluvial de 1000 mm y Humedad Relativa de 65 – 70%. El trabajo de investigación se realizó durante los meses de abril y octubre de 2008.

Diseño Experimental: Se trabajó con un diseño de bloques al azar con diez tratamientos y tres repeticiones para cada híbrido, para un total de 30 unidades experimentales. Los

tratamiento corresponden a 10 Híbridos de melón codificados así: HT 25, HT 13, HT 15, HT 55, HT 18, HT 23, HT 45, HT 11, HT 60 y EXCELSIOR, el cual correspondió al testigo.

Área Experimental: El área total sembrada fue de 1073 m² con un total de 1431 plantas, área de parcela útil de 240 m²; de cada híbrido en cada bloque se tomaron 4 plantas para las respectivas evaluaciones.

Monitoreos y evaluaciones: Los tratamientos fueron evaluados en tres etapas, la primera etapa comprende la fase de vivero, en la cual se evaluó el vigor de la semilla; una segunda etapa de evaluación, se desarrollo en campo, en donde se evaluó las variables: porcentaje de prendimiento, días a floración, números de frutos por planta, rendimiento y días a cosecha; se realizaron monitoreos cada 2 días, durante el ciclo del cultivo; mientras que en la tercera etapa de evaluación que comprendió la fase de post-cosecha se evaluó de manera cualitativa la calidad del fruto, teniendo en cuenta las normas ICONTEC, el reticulado y posteriormente vida en anaquel..

Variables evaluadas

1. Fase de vivero

Vigor híbrido: Después de 7 días de sembrar las semillas en el vivero, se evaluó el vigor híbrido de manera cualitativa, tomando como indicador el tamaño de las plántulas, para de esta manera descartar las más débiles que seguramente no tendrían prendimiento en campo.

2. Fase de campo

Prendimiento: Se evaluó prendimiento en campo, después de 5 días de transplante, descartando el número de plantas muertas para obtener el porcentaje de prendimiento en base a una regla de tres simple.

Días a floración: Después de trasplante en campo, se evaluó esta variable cuando el 50% de las plantas de cada material mostró por lo menos una flor masculina y posteriormente se hizo lo mismo para las flores hermafroditas.

Número de frutos por planta: A los 32 días después del trasplante se realizó el conteo de las flores hermafroditas que cuajaron, contando el número de frutos total de cada planta los cuales llegarían a final término.

Días a cosecha: Teniendo en cuenta que el indicador de cosecha es el desprendimiento natural del pedúnculo de la planta; se contó el número de días en los cuales después del trasplante comenzó a ocurrir este fenómeno, evaluando así la precocidad de cada híbrido para la cosecha.

Rendimiento: Se estimó el rendimiento total para cada híbrido, basado en el peso fresco de los frutos cosechados por planta, los resultados fueron expresados en Kg/ha.

3. Fase de post-cosecha

Reticulado: Se hizo una prueba de observación para identificar el reticulado del más denso al menos denso, basándonos en una escala determinada por la empresa en la cual, uno es baja, dos media y tres alta densidad de reticulado,

Calidad de fruto: Para evaluar y comparar la calidad de fruta en post-cosecha, se tomó como base las calidades de fruta manejadas en la Norma Técnica Colombiana NTC 5207. Se tomaron también los grados Brix°, por medio de un refractómetro con el fin de evaluar el grado de sacarosa de cada fruto, Además se midió la cavidad seminal, el diámetro ecuatorial y polar con el pie de rey.

Vida en Anaquel: En post-cosecha la evaluación se hizo visual, al proceso de degradación de los melones bajo condiciones ambientales, contando el número de días en los que cada

material inició el proceso de senescencia, manifestándose por un cambio de color en los frutos, deshidratación y en la mayoría de los casos presencia de hongo.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

1. Fase de vivero y campo

(Tabla 1) El análisis de varianza para las variables evaluadas en vivero y campo, no mostraron diferencias significativas estadísticamente, para las variables de vigor de semilla, porcentaje de prendimiento, días a floración masculina, días a floración hermafrodita, número de frutos por planta, días a cosecha y rendimiento, por lo tanto ningún híbrido evaluado supera al testigo Excelsior

Tabla 1 Análisis de varianza para las variables evaluadas en la fase de vivero y campo

		Porcentaje de vigor de semilla	Porcentaje de prendimiento en campo	Días a floración masculina	Días a floración hermafrodita	Número de frutos por planta	Días a cosecha	Rendimiento
	GL	CM	CM	CM	CM	CM	CM	CM
Trat	9	55.55NS	428.2 NS	17.35NS	6.015 NS	1.528NS	54.06NS	0.90NS
Bloq	2	333,33	20.83	0.933	0.700	0.152	1.433	0.0087
Error	18	750	206.0182	0.303	0.8	0.048	4.13	0.044
Total	29							

2. Fase de post-cosecha

En esta fase se evaluaron las variables de reticulado, calidad de fruto, vida en anaquel y características físicas y organolépticas.

Reticulado:

Tabla 2 Densidad del reticulado en los tratamientos

HIBRIDOS	DENSIDAD DE RETICULADO		
	BAJA	MEDIA	ALTA
HT 25		X	
HT 15		X	
EXCELSIOR			X
HT 18	X		
HT 13		X	
HT 45			X
HT 23	X		
HT 11			X
HT 55		X	
HT 60		X	

Es importante destacar los híbridos HT 45 Y HT 11 que presentaron un reticulado alto, (Tabla 2) similar al del comercial Excelsior utilizado en la zona, lo que corrobora con Vallejo y Estrada, (2004) quienes describen a este híbrido con un reticulado denso y uniforme.

El Híbrido HT 23 presenta un reticulado escaso al igual que el híbrido HT 18, característica que puede afectar la aceptabilidad en el mercado de producción y comercialización.

Calidad de fruta.

Según la Norma Técnica Colombiana NTC 5207 las calidades de melón son Extra, Calidad I y Calidad II.

Tabla 3 Análisis de variancia según calidad extra, I y II de los híbridos de melón evaluados

		CALIDAD EXTRA	CALIDAD I	CALIDAD II
	GL	CM	CM	CM
Trat	9	2416.66 S	833.33 S	1409.72 S
Bloque	2	250	395.833	83.33
Error	18	250	256.944	152.77
Total	29			

El análisis de varianza (Tabla 3), revelaron diferencias significativas en cuanto a calidades extra, I y II de los tratamientos evaluados

Tabla 4 Porcentaje de frutos de melón de cada uno de los híbridos con calidad extra

HIBRIDOS	PORCENTAJE DE FRUTOS CON CALIDAD EXTRA
EXCELSIOR	83.33 A
HT 13	83.33 A
HT 11	75 AB
HT 15	58.33 ABC
HT 45	41.66 ABCD
HT 25	33.33 BCD
HT 60	33.33 BCD
HT 55	16.66 CD
HT 23	16.66 CD
HT 18	8.33 D

En la tabla 4 sobresalen los híbridos Excelsior, HT 13, HT 11, HT 15 y HT 45 con semejanzas estadísticas; mostrando el mayor promedio con características de fruto de calidad extra, de acuerdo a lo establecido en la Norma Técnica Colombiana NTC 5207.

En la tabla se resaltan el testigo comercial y los híbridos HT 13 y HT 11 los cuales tienen el mejor promedio de frutos en calidad extra, difiriendo estadísticamente del HT 18, HT 55 y HT 23 el cual por su bajo porcentaje de frutos en esta calidad, no será atractivo comercialmente para los productores de melón de la zona.

Tabla 5 Porcentaje de frutos de melón de cada uno de los híbridos con calidad I

HIBRIDOS	% DE FRUTOS CON CALIDAD I
EXCELSIOR	58.33 A
HT 13	50AB
HT 11	50 AB
HT 15	41.6 AB
HT 45	33.33 AB
HT 25	33.33 AB
HT 60	25 AB
HT 55	16.66 AB
HT 23	16.66 AB
HT 18	8.33 B

En esta variable se tuvieron en cuenta los frutos cosechados con manchas superficiales causadas por golpe de sol, ligeros defectos en el reticulado y raspaduras superficiales de la corteza ocasionadas por *Diaphania hyalinata* L. en un 10% de afección en el fruto (NTC 5207). La tabla 5 muestra los híbridos Excelsior, HT 13 y HT 11 iguales estadísticamente con el mayor porcentaje de frutos en esta calidad la cual al igual que la extra están dentro de las exigencias del mercado.

Tabla 6 Porcentaje de los híbridos de melón en calidad II

HIBRIDOS	% DE FRUTOS CALIDAD II
HT 23	58.33 A
HT 55	58.33 A
HT 25	33.33 AB
HT 18	33.33 AB
HT 66	25 AB
HT 11	16.66 B
HT 15	8.33 B
HT 13	8.33 B
EXCELSIOR	0 B
HT 45	0 B

En esta variable se tuvo en cuenta los mismos parámetros que para la calidad I, con la diferencia que el grado de afección aceptado en esta calidad es de 15% (NTC 5207).

Los Híbridos que presentan los mayores porcentajes en esta variable, son precisamente los tratamientos con menor porcentaje de frutos clasificados en Extra y calidad I, las que dan mejor precio y mayor rentabilidad a los productores; Es así como los híbridos HT 23, HT 55, HT 25, HT 18 y HT 26 no son representativos a nivel comercial.

Características físicas y organolépticas de los 10 híbridos de melón evaluados

Tabla 7 Resultado de las características de los frutos de melón de los híbridos evaluados

TRATAMIENTOS	DIAMETRO POLAR	DIAMETRO ECUATORIAL	CAVIDAD SEMINAL	GRADOS BRIX°
HT 25	13.4 cm	10.32 cm	3.4 cm	7.8 %
HT 15	15.32 cm	13.43 cm	5.21 cm	6.54 %
EXCELSIOR	14.85 cm	13.12 cm	5.52 cm	8.75 %
HT 18	12.4 cm	9.93 cm	4 cm	6.23 %
HT 13	13.24 cm	11.34 cm	4.2 cm	8.9 %
HT 45	15.3 cm	13.97 cm	5.2 cm	8.32 %
HT 23	9.15 cm	10.3 cm	5.2 cm	5.46 %
HT 11	16.8 cm	13.78 cm	6.98 cm	9.5 %
HT 55	14.12 cm	11.98 cm	2.54 cm	10.32%
HT 60	16.7 cm	12.76 cm	3.87 cm	7.54 %

Los diámetros polar y ecuatorial de los híbridos evaluados determinan características de la forma del fruto, encontrándose al testigo comercial como un fruto ovalado (14.85 cm x 13.12 cm), lo cual coincide con lo reportado por Vallejo y Estrada, (2004) quienes describen a este híbrido como un fruto ovalado, densamente reticulado, sin suturas y con pulpa de color salmón.

Dentro de los materiales se encontraron híbridos con frutos en forma redonda como el HT 23 y HT 45, lo cual y teniendo en cuenta las características de sus frutos de acuerdo a calidades no los hacen híbridos que superen al testigo comercial manejado en la zona.

Se destacan también los híbridos HT 11 y HT 60, caracterizados por un fruto de tamaño grande, con forma ovalada, incluso mas grande que el testigo Excelsior. Independientemente el HT 11, con respecto a calidad está por encima de la mayoría de híbridos evaluados, lo que lo hace una muy buena opción en cuanto a calidad y características de fruto.

De acuerdo a la tabla 7, podemos observar que el resultado de promedio de grados Brix de los híbridos giran alrededor del híbrido comercial Excelsior, el cual presentó 8.75 °Brix, que es aceptable al mercado; los demás valores promedio fluctúan entre 5.4 °Brix y 10.3 °Brix, destacándose el último del híbrido HT 55, que presenta mayor grado de sacarosa que los demás materiales y el híbrido HT 23 que no está dentro del rango óptimo de azúcares ya que CENIFH (2005), afirma que en la zona Norte del Valle productora de melón, siembran el híbrido Excelsior porque está dentro de los parámetros de exigencia del mercado, los cuales se refieren a calidad selecta de fruto, con grados Brix no menores a 7 °.

Vida en anaquel

Esta variable se evaluó de manera visual con los frutos de melón de cada uno de los híbridos expuestos bajo condiciones ambientales.

Tabla 8 Comparación de promedio de número de días de vida en anaquel de los híbridos

HIBRIDOS	DIAS DE VIDA EN ANAQUEL
HT 60	5
HT 55	5
EXCELSIOR	4
HT 45	4
HT 11	4
HT 25	4
HT 13	3
HT 23	3
HT 15	3
HT 18	3

La tabla 8 presenta el promedio de número de días en forma descendente, destacándose los Híbridos HT 60 y HT 55, los cuales duran 1 día mas que el Testigo comercial sin ningún cambio externo que demerite la calidad y comercialización del mismo. Los híbridos HT 45, HT 11, HT 25 y el Híbrido Excelsior duran alrededor de 4 días antes de la descomposición del fruto, superando a los HT 13, HT 23, HT 15 y HT 18 los cuales

después de disponerse en la bodega bajo las mismas condiciones solo duraron en perfecto estado 3 días.

CONCLUSIONES

Según el desarrollo de la investigación se determinó que estadísticamente ninguno de los tratamientos superó al testigo comercial Excelsior.

Los Híbridos HT 13 y HT 11, presentaron buenos resultados en cuanto a las variables evaluadas en post-cosecha, presentando los mayores promedios de frutos en calidad extra, por lo tanto se recomienda continuar evaluándolos en otras granjas experimentales para determinar su potencial en la zona.

BIBLIOGRAFIA

- ANZOLA, D. 1987. Melón para exportación. Agroexpo. Maracay, Venezuela. pp 15
- ASOCIACION COLOMBIANA DE INGENIEROS AGRONOMOS. 1994. Agricultura Tropical. Agroindustria. Vol. 31 No. 2 Pp. 37
- CENIHF. Fundación Centro de investigación Hortofrutícola de Colombia. 2005. Curso taller teórico práctico sobre el manejo y del cultivo del melón. La Unión Valle. Colombia
- CALDERON, G.; CEPEDA, R.; Y HURTADO A. 1995 Guía para la siembra y comercialización del melón. Santa Fe de Bogotá. D.C. Editorial Produmedios. Convenio Proexport – ICA. Pp. 23 - 24
- CLAVIJO, P. 1995. Producción de frutas y Hortalizas. Universidad Santo Tomás. Bogotá, Colombia. 235-245
- CORPOICA. 1990. Cultivo del melón. Cartilla Informativa. Colombia. Pp. 8-10

- GALLO, F. 1996. Manual de fisiología, patología Post-cosecha y control de calidad de frutas y hortalizas. Convenio SENA / REINO UNIDO. Armenia, Colombia. Pp. 340
- GARCIA, J.C, RODRIGUEZ G, Z.F y LUGO, J.G. Efecto del cultivar y la distancia entre plantas sobre el comportamiento agronómico y rendimiento del melón. *Revista de la Facultad de Agronomía-LUZ*. [online]. dic. 2006, vol.23, no.4 [citado 04 Octubre 2007], p.448-458. Disponible en
- INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO (ICA). 1995. Guía para la siembra, producción y mercadeo de melón (producción y siembra). Pp. 15 – 18
- MAROTO, J. 1983. Horticultura herbácea Especial. Ediciones Mundi Prensa. Madrid España. Pp. 348 – 408
- MOZO, A. 1999. Manejo Post-Cosecha y Comercialización del Melón (Cucumis melo L.) Programa Nacional de Capacitación en manejo Post-Cosecha y Comercialización de frutas y hortalizas, Convenio SENA – Reino Unido. Editorial. Tudesco. Colombia
- PEÑUELA, A. 2004. Caracterización de los productos hortofrutícolas colombianos y establecimiento de las normas técnicas de calidad. Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, CENICAFE y SENA. pp.136 – 144
- SERRANO, Z. 1979. Cultivo de Hortalizas en Invernadero. Biblioteca Agrícola Aedos. Barcelona, España. pp. 72-77, 223-238
- VALLEJO. F., ESTRADA, E. 2004. Producción de Hortalizas de clima cálido. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. pp. 239-265
- ZAPATA, M. 1989. El melón. Ediciones Mundi-prensa. Madrid, España. pp. 171