

MANEJO AGROTÉCNICO DE LA CALABAZA PARA LA PRODUCCIÓN DE SEMILLA.

Misleidys Varona Fuentes, Aleyda Marrero Terán y Duniel Mederos Lastra.

RESUMEN

La sostenibilidad de la producción de semilla en Cuba ha sido afectada entre otras causas por la baja calidad de la semilla. El presente trabajo tuvo como objetivo el estudio de varios aspectos agrotécnicos en el cultivo de la calabaza con el fin de mejorar la calidad de la semilla. La experiencia se desarrolló en el Instituto de Investigaciones Hortícolas Liliana Dimitrova, durante los meses de enero a noviembre de las campañas agrícolas 2002-2004. Se evaluó el comportamiento de seis variedades, se estudiaron cuatro épocas de siembra y se realizó un manejo postcosecha de los frutos teniendo en cuenta el grado de madurez (verdes hechos, pintones y maduros) y momento de extracción de la semilla (10, 20 y 30 días postcosecha). Se evaluaron variables de rendimiento y la calidad de la semilla. Todas las variedades evaluadas alcanzaron buen rendimiento, con buen poder germinativo. Se comprobó que la mejor fecha para producir la semilla es la de noviembre, pues los valores fueron significativamente superiores y se encontró un efecto significativo en el manejo postcosecha realizado. Los mejores resultados en cuanto a rendimiento y calidad de semilla se obtienen de frutos pintones cuya semilla se extrae a los 20 días de la cosecha.

Palabras clave: *Cucurbita moschata*, cucurbitaceae, calidad de semilla

Agrotechnical management of pumpkin for seed production.

ABSTRACT

The sustainability of seed production in Cuba has been affected, among other causes, for the low quality of seed. This work aimed to study various agrotechnical aspects in growing pumpkin to improve seed quality. The experience was developed at the Liliana Dimitrova Horticultural Research Institute during the months of January to November of 2002-2004 crop years. The behavior of six varieties was evaluated; four planting times were studied and a fruit post-harvest handling was realized taking into account the maturity degree of the fruits (green, half-ripe and mature) and time of seed extraction (10, 20 and 30 days post-harvest). Yield variables and seed quality were evaluated. All tested varieties achieved good yield with good germination. It was found that the best time to produce seed is November, since the values were significantly higher and found a significant effect

Ing. Misleidys Varona Fuentes, Investigadora del Instituto de Investigaciones Hortícolas Liliana Dimitrova, Km 33, ½ Carretera Bejucal-Quivicán, Quivicán, Mayabeque, Cuba. E-mail: flores1@liliana.co.cu

on the performed post-harvest handling. The best results in yield and seed quality are obtained from half-ripe fruit whose seed is removed within 20 days of harvest.

Key words: *Cucurbita moschata*, cucurbitaceae, seed quality

INTRODUCCIÓN

California es el mayor productor mundial de semillas de especies de cucurbitáceas, incluyendo pepino (*Cucumis sativus*), calabazas (*Cucurbita spp.*); sandía (*Citrullus lanatus*) y varios tipos de melones (*Cucumis melo*) (Murray *et al.*, 2002).

Los cultivos pertenecientes a esta familia, son aquellos que por sus cualidades gustativas se encuentran dentro de las preferidas por la población cubana. Las tres primeras están entre las hortalizas que mas áreas ocupan en el país, sin embargo no se obtienen de ellas los rendimientos esperados (Cruz, 2004).

El género *cucurbita* comprende 27 especies conocidas. Las cinco más cultivadas en el mundo son las siguientes: *Cucurbita maxima*; *Cucurbita pepo*; *Cucurbita mixta* o *argirosperma*; *Cucurbita ficifolia* y *Cucurbita moschata* (Kokopelli, 2011 a). A esta última corresponden las calabazas amarillas común que son casi las únicas que se cultivan extensamente en el país (Moreno *et al.*, 2011).

La calabaza, se cultiva en diferentes zonas geográficas del planeta y en la actualidad son pocos los países que no cultivan esta especie (Cruz, 2004). Su origen aún no ha sido bien precisado, aunque muchos investigadores consideran que es de América (INTA, 2003), parece ser que la calabaza es una hortaliza

originaria de Asia Meridional (Eroski, 2011). Numerosos autores antiguos la citan en sus escritos y se sabe que su cultivo ya se producía entre los hebreos y egipcios.

Se plantea que en el siglo XV, los conquistadores españoles la introdujeron en Europa (García, 2006 citado por Martínez, 2007), donde por la facilidad de su hibridación se le confundió inicialmente con las calabazas de peregrino (*Lagenaria siceraria*). Hoy se cultiva extensamente en regiones templadas y subtropicales de todo el mundo.

Existen diferentes factores que influyen en la inestabilidad productiva del cultivo, entre ellos tenemos: la erosión genética de las variedades comerciales, severas afectaciones por plagas y enfermedades y la calidad de la semilla como una de las situaciones que más repercute en la productividad de esta especie (Ruíz *et al.*, 2001).

A nivel internacional se han realizado investigaciones referentes a la tecnología de producción de semilla de la calabaza, sin embargo en Cuba existe poca información al respecto y el manejo se realiza tomando en cuenta el criterio de algunos productores, por lo que nos proponemos como **objetivo** el estudio de varios aspectos agrotécnicos en el cultivo con vistas a mejorar la calidad de la semilla.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente trabajo se realizó en el Instituto de Investigaciones Hortícolas Liliana Dimitrova, perteneciente al Ministerio de la Agricultura, ubicado en el municipio de Quivicán, provincia Mayabeque situado a 22°52' de latitud norte y a los 82°23' de latitud oeste, a una altitud de 68 m.s.n.m, en un suelo Ferralítico Rojo Típico, según la nueva versión de clasificación genética de los suelos de Cuba (Hernández *et al.*, 2000), entre los meses de enero a noviembre, durante las campañas agrícolas 2002-2004. Se empleó para la siembra un marco de plantación de (2,10m x 2,00m) en todos los casos.

Para el logro de los objetivos propuestos se montaron los siguientes experimentos:

- Comportamiento de seis variedades de calabaza en la producción de semilla.
- Influencia de la fecha de siembra sobre la producción de semilla de calabaza.
- Grado de madurez de los frutos y tiempo de postcosecha sobre la calidad y el rendimiento de semilla.

Comportamiento de variedades de calabaza en la producción de semilla.

Dentro de los materiales utilizados tenemos las siguientes variedades: **Santa Mónica:** (cultivar obtenido por selección a partir de una prospección realizada por el Instituto de Investigaciones Hortícolas Liliana Dimitrova; **RG:** (Patrocinada por la Empresa Productora de Semillas Varias); **Marucha y Fifi:**

(Procedentes del Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas (INCA) y **Habana-3:** (Procedente del Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical (INIFAT) y **Lerita,** que aunque no es una variedad comercial, se obtuvo en el (IIHLD). Cada variedad se sembró en un bloque de 27 metros de ancho por 40 m de largo (1080 m²), en un diseño de bloques completamente aleatorizados.

La fertilización mineral, el riego y el resto de las labores se le realizaron de acuerdo a lo planteado en el instructivo técnico del cultivo (MINAG, 1998).

Se realizó una sola cosecha, cuando el 30-40% de los frutos estaban maduros en el campo (126 días de la siembra) y se realizaron las evaluaciones sobre los frutos cosechados pintones, en cuatro parcelas de 180 m². Los mismos fueron colocados en una nave ventilada a la sombra por un período de 20 días, transcurrido ese tiempo se realizó la extracción de la semilla y fueron lavadas inmediatamente con agua y puestas a secar en zarandas al sol durante tres días. Al caer la tarde se guardaban para evitar la humedad de la noche. Una vez terminado el proceso al sol se mantuvieron de cinco a siete días en un lugar fresco y ventilado para completar el proceso de secado.

Evaluaciones realizadas: Rendimiento en frutos (t/ha), Peso medio del fruto (kg), Rendimiento de semilla (gramos/por fruto), Rendimiento de semillas (kg/tonelada de frutos), Peso de mil semillas (g) y Germinación (%).

Los análisis de laboratorio (peso de 1000 semillas y germinación), se realizaron por las normas cubanas (NC 618:2008) para los laboratorios de semillas. Esta sustituye a la NC 70 - 04:1981 Agricultura. Ensayos de Semillas Agrícolas. Determinación de la germinación y la viabilidad.

Los resultados fueron sometidos a un análisis de varianza simple y las medias se compararon utilizando la prueba de Rangos Múltiples de Tukey mediante el paquete estadístico STAPHGRAFICS plus 5.0.

Influencia de las fechas de siembra sobre la producción de semillas de calabaza

Se estudiaron cuatro fechas de siembra: Enero, Julio, Octubre y Noviembre. Se utilizó para la siembra la variedad Santa Mónica por ser la variedad que alcanzó los mayores rendimientos en semillas por tonelada de frutos cosechados. De esta variedad se sembró un bloque de 1080 m² y se tomaron para las evaluaciones cuatro parcelas de 180 m² distribuidas de forma aleatoria.

Los frutos se cosecharon entre los 120 y los 130 días de la siembra. Se siguió hasta la extracción de la semilla, el mismo procedimiento del experimento anterior.

Evaluaciones realizadas: Rendimiento en frutos (t/ha), Peso medio del fruto (kg), Rendimiento de semilla (gramos/por fruto), Rendimiento de semillas (kg/tonelada de frutos), Peso de mil semillas (g) y Germinación (%).

Los resultados fueron sometidos a un análisis de varianza simple y las medias se

compararon utilizando la prueba de Rangos Múltiples de Tukey mediante el paquete estadístico STAPHGRAFICS plus 5.0.

Grado de madurez de los frutos y el tiempo de postcosecha sobre el rendimiento y la calidad de la semilla.

Se trabajó en esta ocasión con las variedades Fifi, Santa Mónica, y Lerita. Los frutos cosechados de cada variedad fueron clasificados de acuerdo al grado de madurez en: frutos verde-hechos, pintones y maduros.

Frutos verde-hechos: Color verde menos oscuro con total pérdida de las espinas y aristas (Frutos con una diferenciación en la base a punto de iniciar cambio de coloración).

Frutos pintones: Coloración amarillenta en un 50% o más del área de los frutos.

Frutos maduros: 100% del fruto amarillo

La variante de frutos verde-hechos fue considerada, pues siempre que se cosechen los frutos de calabaza, necesariamente aparecerá un porcentaje de frutos verdes, lo cual no resulta conveniente desecharlos por el peso que tienen sobre el volumen total cosechado.

Los frutos clasificados por grado de madurez fueron colocados en una nave ventilada a la sombra. Se utilizaron tres réplicas de 15 kg de frutos por grado de madurez y la extracción de la semilla se realizó para cada grado de madurez a los 10, 20 y 30 días posteriores a la cosecha. Luego de realizado el beneficio a la semilla se le determinó: Rendimiento en semilla (kg/tonelada de frutos); peso de 1000

semillas (g); porcentaje de germinación (%) e índice de vigor.

Los resultados fueron sometidos a un análisis de varianza simple y las medias se compararon utilizando la prueba de Rangos Múltiples de Tukey mediante el paquete estadístico STAPHGRAFICS plus 5.0.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Comportamiento de variedades de calabaza en la producción de semillas.

Aunque la producción de semillas de cualquier especie vegetal depende en gran medida del manejo agronómico, el componente genético juega un importante papel en la calidad y

rendimientos alcanzables. Es por ello que para la definición de normas de calidad de semillas de cada variedad se requiere de información que permita caracterizarla en la producción de semillas. Los resultados que se muestran a continuación constituyen un aporte modesto a este conocimiento tan necesario.

El rendimiento comercial resultó superior en las variedades RG y Habana-3. Estas variedades alcanzaron un peso medio del fruto superior a las restantes (2.79 y 2.07 kg respectivamente). En el caso de la variedad RG, el rendimiento de semilla por fruto resultó significativamente mayor (Tabla 1).

Tabla 1. Comportamiento de la producción de semillas en seis variedades de calabaza.

Variedad	Rendimiento en frutos (t/ha)	Peso medio del fruto (kg)	Rendimiento en semillas		Peso de mil semillas (g)	Germinación (%)
			g de semillas/fruto	kg de semillas/tonelada de frutos		
Sta.Mónica	11,6 c	1,55 d	29 c	18,1 a	103 f	90 b
RG	16,6 a	2,79 a	44 a	15,5 b	111 b	86 c
Marucha	11,7 c	1,91 c	28 c	15,0 b	105 e	87 c
Habana-3	16,1 b	2,07 b	28 c	14,0 c	115 a	94 a
Fifi	11,7 c	1,60 d	25 d	15,6 b	109 c	93 a
Lerita	10,5 d	1,62 d	36 b	17,4 a	107 d	93 a
ES x	0,5789	0,1104	1,5759	0,3494	0,9768	0,7764

Medias con la misma letra en cada columna no difieren entre sí, por el Test de Duncan a 5% de probabilidad.

Los mejores rendimientos en semillas por toneladas de frutos cosechados, se localizan en Santa Mónica y Lerita. Se denota que no existe correspondencia entre esta variable y el

peso medio de los frutos. Las variedades con menor peso medio son las de mayores rendimientos en semillas. Este comportamiento es atribuible al tamaño del

fruto, siendo Santa Mónica y Lerita variedades de frutos pequeños, aportan un mayor número de frutos en una tonelada. Esto trae consigo quizás que la cantidad de semilla esté por encima del resto de las variedades.

El peso de mil semillas estuvo en el rango de 103-115 g. Este valor está en correspondencia con el peso de mil semillas de las variedades que se explotan a nivel mundial dentro del género *Cucurbita* (83.3-192.3 g) (Kokopelli, 2011 b). El porcentaje de germinación se encuentra entre 86 y 94 % en

todas las variedades, aunque existen diferencias significativas entre ellas.

Influencia de las fechas de siembra sobre la producción de semillas de calabaza.

Al analizar los efectos de la fecha de siembra sobre el rendimiento y peso medio del fruto, se encontró un efecto significativo de este factor sobre las variables estudiadas, obteniéndose la máxima expresión de los valores en el mes de noviembre, aunque el rendimiento en semillas resultó significativamente inferior (Tabla 2).

Tabla 2. Efectos de la fecha de siembra sobre la producción y calidad de semillas de calabaza, variedad Santa Mónica.

Fechas de Siembra	Rendimiento en frutos (t/ha)	Peso medio del fruto (kg)	Rendimiento en semillas (kg/tonelada de frutos)	Peso de mil semillas (g)	Germinación (%)
Enero	8,2 c	1,2 c	21,6 a	93 b	91 b
Julio	14,4 b	1,6 b	20,2 ab	77 c	97 a
Octubre	13,7 b	1,2 c	22,2 a	110 a	94 ab
Noviembre	21,3 a	1,8 a	15,8 b	119 a	96 a
ES x	0,9213	0,0562	2,1187	3,1220	2,1742

Medias con la misma letra en cada columna no difieren entre sí, por el test de Duncan a 5% de probabilidad.

Se evidenciaron efectos de la fecha de siembra sobre el poder germinativo de la semilla obtenida, así como resultó significativa la depresión del peso de mil semillas cuando se siembra en enero y julio. Aunque este resultado no se reflejó en la germinación, necesariamente tiene influencia sobre la emergencia y establecimiento de las plántulas

en el campo, pues el peso de la semilla no es más que una expresión de la cantidad de reservas nutritivas de que dispondrá la plántula en el período en que las raíces aún no están en capacidad de absorber los nutrientes requeridos del suelo. Estos resultados coinciden parcialmente con lo recomendado por MINAG (1992) ofreciendo

en el experimento la alternativa de noviembre, aunque con menores rendimientos en semillas.

Influencia del manejo post-cosecha sobre la calidad y el rendimiento de la semilla de calabaza.

Se realizó un primer análisis por variedades lo cual reflejó un comportamiento similar en las variedades estudiadas, aunque la variedad Fifi

mostró una mayor depresión en la germinación que las restantes, cuando la semilla se extrajo a los 10 días de almacenamiento postcosecha. De forma general existe una tendencia al incremento en los valores de peso de 1000 semillas, germinación e índice de vigor, en la medida que se incrementan los días posteriores a la cosecha (Tabla 3).

Tabla 3. Respuesta varietal al almacenamiento post-cosecha de los frutos de calabaza y sus efectos sobre la semilla.

Variedad	Días a extracción de semillas.	Rendimiento (kg de semilla/ tonelada de frutos).	Peso de 1000 semillas. (g)	Germinación %	Índice de vigor.
Fifi	10	24.5	85.0 b	78.7 b	19.0
	20	20.7	93.3 a	92.7 a	22.8
	30	23.6	95.3 a	90.1 a	22.0
Sta. Mónica	10	18.7	82.0 b	88.7 a	21.5
	20	17.9	88.3 ab	86.0 a	20.3
	30	17.3	93.0 a	90.9 a	21.8
Lerita	10	18.1	89.7 a	84.6 a	20.0
	20	15.6	92.3 a	90.3 a	21.4
	30	16.4	90.7 a	88.0 a	21.3
ES x		0,9873ns	2,6066	2,5886	1.262ns

Medias con la misma letra en cada columna no difieren entre sí, por el Test de Duncan a 5% de probabilidad. NS: No existen diferencias significativas según Duncan al 5% de probabilidad.

Al unir los datos de todas las variedades en el análisis de la interacción entre los grados de madurez y los tiempos de postcosecha, se

observa más claramente los efectos de la postcosecha sobre la calidad de la semilla (Tabla 4).

La extracción de semillas a los 10 días de cosechados los frutos verdes afectó significativamente su germinación con relación a las demás variables estudiadas. Esto puede atribuirse a que la semilla del fruto verde necesita un proceso de desarrollo-maduración que sucede durante un

almacenamiento de 20 a 30 días, alcanzándose el máximo valor a los 30 días. También el vigor y el peso de 1000 semillas fueron superiores a los 30 días de postcosecha, sin diferencias significativas con el resto de las variantes.

Tabla 4. Interacción del grado de madurez en cosecha con el tiempo de postcosecha, y sus efectos sobre la semilla.

Grado de Madurez	Días a extracción de semillas.	Rendimiento (kg de semilla/ t. de frutos).	Peso de 1000 semillas. (g)	Germinación %	Índice de vigor.
Verde	10	17.2	87.5 ab	63.8 c	19.3 c
	20	16.4	83.9 ab	80.2 b	20.0 bc
	30	15.8	93.6 ab	86.4 ab	21.4 abc
Pintón	10	18.2	96.4 a	90.5 ab	21.3 abc
	20	17.8	99.1 a	93.9 a	22.7 a
	30	17.7	93.3 ab	92.3 ab	21.7 abc
Maduro	10	20.5	95.1 ab	86.9 ab	20.0 bc
	20	18.8	90.1 ab	92.0 ab	21.7 abc
	30	20.2	88 ab	91.5 ab	22.0 ab
ES x		1.240 ns	3.001	2.982	0.6449

Medias con la misma letra en cada columna no difieren entre sí, por el Test de Duncan a 5% de probabilidad. NS: No existen diferencias significativas según Duncan al 5% de probabilidad.

En los frutos pintones se alcanza el mayor valor de germinación, índice de vigor y peso de 1000 semillas a los 20 días de cosechados los frutos. En los frutos maduros se logró el mejor comportamiento en cuanto a rendimiento y peso de 1000 semillas a los diez días de cosechados los frutos sin diferencias significativas con los demás

tratamientos. La germinación fue similar al vigor aunque en este último si se observan diferencias significativas. Ninguna de las variantes en estudio mostró influencia sobre el rendimiento total de semillas, oscilando entre 15.8 y 20.5 kg/tonelada de frutos cosechados.

Díaz (2001) señala que el desarrollo y la maduración de la semilla son aspectos importantes que deben ser considerados en la tecnología de producción de semillas, pues, entre los factores que determinan su calidad, están las condiciones ambientales predominantes en la etapa de floración/fructificación y la cosecha en la época adecuada. Por lo tanto, el conocimiento de cómo se procesa la maduración de las semillas y de los principales factores involucrados, es de fundamental importancia para la orientación de los productores de semillas, auxiliándolos en el control de calidad, principalmente lo que se refiere al planeamiento y a la definición de la época ideal de cosecha, con el objetivo de obtener calidad y productividad. Con el llenado de las semillas durante el proceso de maduración, su peso aumenta al paso de los días después de la floración, hasta un momento en el que dejan de aumentar y comienzan a decrecer. Esa tendencia ocurre en función del llenado de la semilla por la fotosíntesis, hasta cierto momento; y reducción del peso a partir de ese punto, debido al proceso de respiración, que consume la materia seca de las semillas. Así, cuando no hay más ganancia de peso, es la señal de que se dio un equilibrio entre las semillas que se están llenando y aquellas que dejaron de llenarse y están solamente respirando; y cuando el peso de la población de semillas comienza a bajar es señal de que

prácticamente todas dejarán de llenarse, siendo ese el punto de máximo peso de las semillas (Teichert *et al.*, 2010).

El peso seco de las semillas es un indicio de la madurez fisiológica de la semilla y en hortalizas de frutos carnosos, coincide con el inicio de cambio de coloración de los frutos (Díaz, 2001), o sea, frutos verdes con manchas rojizas. Es importante destacar que no siempre es necesario esperar por la maduración completa de los frutos para retirar las semillas. Muchas veces, semillas provenientes de frutos en etapa de maduración ya alcanzaron la maduración fisiológica.

Otro aspecto interesante, ya comprobado es que la maduración fisiológica de las semillas se completa cuando los frutos cosechados pasan por un periodo de descanso o reposo, que varía de siete a diez días (MINAG, 2004) en local fresco y ventilado, antes de la extracción de las semillas. En este caso, semillas todavía inmaduras presentes en el fruto completan su desarrollo, resultando en mejor calidad fisiológica y mayor rendimiento. Kokopelli (2011 b) asegura que al esperar un mes o más, la viabilidad es mejor.

El peso de 1000 semillas, el porcentaje de germinación y el índice de vigor son parámetros muy importantes en cuanto a definición de normas de calidad de semilla. Un mal manejo del cultivo desde la pre hasta la postcosecha puede causar graves afectaciones en estos indicadores. En tal

sentido Teicher *et al.* (2010) plantearon que plantas oriundas de semillas con diferentes niveles de vigor, afectan finalmente la maduración de las semillas.

CONCLUSIONES

- Todas las variedades de calabaza estudiadas mostraron un elevado rendimiento y buena calidad de la semilla.
- El mes de noviembre resultó ser el más apropiado para la producción en cuanto a calidad de semilla se refiere.
- La extracción de semilla resulta más apropiada cuando el fruto está pintón y a los 20 días posteriores a la cosecha.
- El buen manejo en cuanto a fechas de siembra, cosecha y postcosecha trajo consigo la obtención de una semilla de buena calidad, con buen peso de 1000 semillas, germinación e índice de vigor.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cruz, Alfonso, J.A.; Rodríguez, M. S.; Ruíz, D. Elianet (2004): Nueva variedad de calabaza, INIVIT, c 2004-1. Plegable: instituto de investigaciones en viandas tropicales, santo domingo, villa clara, cuba. 3p.
- Díaz, c. f. Denice (2001): Maduración de semillas. Brasil seed news. La revista internacional de semilla. Disponible en <http://www.seednews.inf.br>. Consultado el 3 de marzo de 2012.
- EPSV. (1985): Instructivo Técnico. Empresa productora de semillas varias: subdirección de producción agrícola.157p.
- EROSKY. (2011): Calabaza. Origen y variedades: Fundación grupo EROSKY. Disponible en <http://www.consumer.es>. Consultado el 30 de noviembre de 2011.
- Hernández, A.; Ascanio, M.O.; Morales, M. (2000): Nueva versión de clasificación genética de los suelos de cuba. La Habana: MINAG. 26p.
- INTA. (2003): Calabacitas de adorno. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Boletín Desideratum # 2. Edición quincenal, vol.1, p.1-10.
- Kokopelli. (2011): Manual de producción de semillas. Calabaza: Clasificación botánica: Kokopelli Seed Foundation, A. Disponible en <http://www.kokopelli-seedfoundation.com>. Consultado el 20 de octubre de 2011.
- Kokopelli. (2011): Manual de producción de semillas. Calabaza: Producción de semilla y creación varietal: Kokopelli Seed Foundation, B. Disponible en <http://www.kokopelli-seedfoundation.com>. Consultado el 20 de octubre de 2011.
- Martínez, A. Y. (2007): Características agronómicas del cultivo de la calabaza. Disponible en <http://www.monografias.com>. Consultado el 3 de marzo de 2012.

- MINAG. (1992): Instructivo técnico para el cultivo de la calabaza. Área de cultivos varios. La Habana. Cuba. 23p.
- MINAG. (1998): Instructivo técnico para el cultivo de la calabaza. Área de cultivos varios. La Habana. Cuba. 17p
- MINAG. (2004): Instructivo técnico para el cultivo de la calabaza. Área de cultivos varios. La Habana. Cuba. 11p.
- Moreno, F. Victoria.; Cañet, P. F.; Reyes, P. E. (2011): Nuevo cultivar de calabaza china (*Benincasa hispida* (thunb) cogn) en la colección de cucurbitáceas del banco de germoplasma del INIFAT: Revista Agrisost. Revista científica del departamento de agropecuaria de la universidad de ciencias pedagógicas "José Martí". Disponible en [.http://www.rimed.cu](http://www.rimed.cu). Consultado 10 de marzo de 2012.
- Murray. M.; Timothy K.; Kent Bradford (2002): Producción de semillas de cucurbitácea en California: Centro de Información e Investigación de Hortalizas; California. 6p.
- NC 618: (2008). Ensayos de semillas agrícolas — Determinación de la germinación. Oficina Nacional de Normalización. La Habana, Cuba, 10 p.
- Ruiz, D. Elianet. (2001) Cómo producir semillas de calabaza (*Cucurbita moschata* Duch.) de excelente calidad. Plegable: Instituto de Investigaciones en Viandas Tropicales; Santo Domingo: Villa Clara, Cuba. 3p.
- Teichert, P. S.; Albuquerque, B. AC.; Braga, S. L. (2010): Maduración de semilla: Brasil, Seed News. La revista internacional de semilla. Disponible en <http://www.seednews.inf.br/html/sites-es/content/home/index.php>. Consultado el 20 de abril de 2012.

Fecha recibido: 15 de abril de 2013.

Fecha aceptado: 3 de julio de 2014.