

VARIEDAD DE CALABAZA MARINELIS: COMPORTAMIENTO DE SU PRODUCCIÓN Y SUS SEMILLAS

Nélida Fraga Aguiar, María del Carmen Alonso Rodríguez y Susana Calderón Piñar

***Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical “Alejandro de Humboldt” (INIFAT), Cuba.
E-mail: nelida@inifat.co.cu***

RESUMEN

La variedad de calabaza ‘Marinelis’ se distingue por presentar un tamaño mediano, con ciclo productivo de 80-90 días, rendimientos promedios de 15 t/ha y buen comportamiento ante las principales enfermedades que afectan al cultivo. El peso promedio de los frutos es de 1500 gramos, presentando vetas que van desde el pedúnculo hacia la base. Se caracterizan por presentar una pulpa de color amarillo intenso – naranja, de grano fino y compacto, con excelentes cualidades organolépticas. Presenta un 90% de frutos de forma piriforme con diferentes longitudes de cuello, los que contienen 300 semillas con un peso de 28 gramos como promedio. Las semillas conservadas con un 3.8 % de humedad mantienen a los 24 meses, porcentajes de germinación superiores al 90%, e incluso a los 3 años se mantienen con buena viabilidad al conservarse con bajos contenidos de humedad tanto en frío como a temperatura ambiente, con el consiguiente ahorro de energía. Con su introducción en la práctica productiva, se logra mejorar la estructura varietal y aumentar la diversidad de la especie *C. moschata*, posibilitando contar con un material de tamaño mediano y de excelentes cualidades organolépticas, la que por su buen comportamiento a la aplicación de materia orgánica y ante enfermedades permite disminuir el uso de agroquímicos, con importante impacto ambiental. El aumento de los rendimientos que se alcanzan con el uso de esta variedad permite una ganancia de 1341 pesos por ha, considerando los rendimientos promedios obtenidos en la producción Nacional de calabaza. Se encuentra registrada en la Lista Oficial de Variedades.

Palabras claves: calabaza, variedades, semillas.

NEW PUMPKIN VARIETY MARINELIS: CULTURE AND SEED PRODUCTION

ABSTRACT

Pumpkin variety ‘Marinelis’ is distinguished for having a medium size, with a productive cycle of 80-90 days, average yields of 15t/ha and a good response against the mean diseases affecting the culture. The average fruit weight is 1500g with a strong yellow-orange pulp, fine compact

grain and excellent organoleptic qualities. 90% of fruits have a pear shape with different neck lengths. Fruits contain 300 seeds as average and weight 28g. Conserved seeds at 3.8% humidity maintain 90% germination after 24 months; even after 3 years they showed a good viability when conserved at low humidity contents at cold and room temperatures. The introduction of this variety in agro productive systems increases the diversity of *C. moschata*, providing farmers with a material of medium size and excellent organoleptic characteristics. The response of 'Marinelis' to the level of organic matter in the soil and the presence of diseases allow the reduction of agrochemical application, reducing the negative environmental impact associated to these chemicals. Yield increases achieved with this variety allow a gain of 1341 Cuban pesos per hectare. 'Marinelis' is registered in the Official List of Varieties.

Key words: pumpkin, seeds, varieties.

INTRODUCCIÓN

La familia Cucurbitaceae es un grupo vegetal que habita principalmente en las regiones tropicales del mundo. De acuerdo con la clasificación más reciente, dentro de esta familia se incluyen 118 géneros y aproximadamente 825 especies (Lira-Saade, 1995); entre ellos encontramos el género Cucúrbita, donde prácticamente la única especie cultivada a escala comercial en Cuba, es la calabaza amarilla (*Cucúrbita moschata* (Duch ex Lam) Duch ex Poir), tradicional en nuestra dieta, por el alto contenido de vitamina A y minerales, así como por su amplio uso culinario.

Durante los últimos años se han confrontado dificultades con la producción de calabaza debido a diversas razones tales como erosión genética de las variedades, nivel de prioridad en su siembra, calidad y disponibilidad en las semilla y afectaciones por plagas y enfermedades, por lo que en diversas instituciones del país se han desarrollado programas de investigación en esta especie tanto en el campo del fitomejoramiento como en el de las soluciones técnicas para su cultivo.

En el Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical "Alejandro de Humboldt" (INIFAT), se continúan los trabajos de mejora tradicionalmente realizados en calabaza, con énfasis en la obtención de materiales de tamaño mediano, que facilite la adquisición del producto por la población sin necesidad del fraccionamiento del mismo, práctica que se realiza debido a los altos precios en el mercado y que ocasiona además la pérdida de buena parte de los frutos. En el presente trabajo se exponen los métodos de mejora utilizados,

así como las características de una nueva variedad obtenida a partir de cruzamientos, identificada como "Marinelis", la que se distingue por su tamaño mediano o de tipo familiar.

DESARROLLO DEL TRABAJO

• OBTENCIÓN DE LA VARIEDAD MARINELIS

Se realizaron cruzamientos tomando como progenitor femenino a la variedad Goianinha, introducida de Brasil, la cual se distingue por presentar frutos muy pequeños, con pesos promedios de 500 gramos, con masa de color naranja la cual se caracteriza por tener un grano fino y compacto con muy buenas características organolépticas, cáscara de color verde oscuro con vetas claras y con los siguientes caracteres generales:

- Altura del fruto (cm): 18,3
- Diámetro del fruto (cm): 8,74
- Diámetro del cuello del fruto (cm): 4,4
- Largo del cuello (cm): 9,2
- Ancho de la cavidad placentaria (cm): 5,76
- Largo de la cavidad placentaria: 5,9
- Grosor de la pulpa (cm): 1,4
- Grosor de la cáscara (cm): 0,2
- Peso de semillas por fruto (gramos): 20,86
- No. de semillas por fruto: 205

Como progenitor masculino se seleccionó la variedad Habana-3, la que se distingue entre las variedades de cuello por su precocidad y altos rendimientos (Fraga *et al.*, 1993; 1996), con frutos de 2 kg de peso promedio, con pulpa de color amarillo de grano fino, compacta y aromática y color de la cáscara verde medio con vetas claras longitudinales que surgen del pedúnculo y se prolongan hacia la base del fruto y con los siguientes caracteres generales:

- Altura del fruto (cm): 40
- Diámetro del fruto (cm): 14
- Diámetro del cuello del fruto (cm): 8
- Largo del cuello (cm): 21
- Ancho de la cavidad placentaria (cm): 8

- Largo de la cavidad placentaria: 9
- Grosor de la pulpa (cm): 2,5
- Grosor de la cáscara(cm): 0,31
- Peso de semillas por fruto (gramos): 30,16
- No. de semillas por fruto: 396

Los dos progenitores fueron sembrados sobre suelo Ferralítico Rojo Típico (Cuba. Academia de Ciencias, 1975; Cuba. MINAG, 1995; Hernández *et. al.*, 1995), en franjas con 10 surcos por parcela a una distancia de siembra de 2,70 x 1,80 metros y 5,40 metros entre las dos variedades. Las labores culturales y fitosanitarias se efectuaron acorde a lo recomendado por el Instructivo Técnico para el Cultivo de la Calabaza (MINAG,1992).

Los cruzamientos se realizaron por las mañanas y previamente fueron seleccionadas la tarde anterior, las flores femeninas y masculinas a utilizar, las que eran tapadas con cartuchos bien cerrados para evitar la visita de insectos. Una vez comprobada la efectividad del cruce y observado el buen desarrollo del ovario y fruto, se identificaron los mismos hasta el momento de cosecha.

La semilla F₁ obtenida se sembró, ocupando cada surco las semillas provenientes de un mismo fruto. Se realizó la selección de materiales con caracteres deseados, combinando selección individual con masal hasta lograr después de 8 generaciones un cultivar identificado con el nombre de “Marinelis”.

COMPORTAMIENTO DE CARACTERES RELACIONADOS CON LA PRODUCCIÓN DE LA NUEVA VARIEDAD

Características cualitativas:

Es una planta de guías cortas a medias que admite arreglos espaciales de 1,80 x 1,80 metros. Presenta hojas lobuladas con manchas ligeramente plateadas cerca de los nervios, característico de la especie *C. moschata*.

Alcanza rendimientos promedios de 15t/ha con frutos de 1500 gramos, los que presentan cáscara de color verde con vetas longitudinales que van desde el pedúnculo hacia la base. Se caracterizan por presentar una pulpa de color amarillo intenso – naranja de grano fino y compacto con excelentes cualidades organolépticas. Presenta un 90% de frutos de forma piriforme con diferentes longitudes de cuello, con hipanto pequeño. El ciclo productivo es de 80-90 días.

Caracteres cuantitativos fundamentales:

- Altura del fruto (cm): 23
- Diámetro del fruto (cm): 11,5
- Diámetro del cuello del fruto (cm):6,5
- Largo del cuello (cm): 8,5
- Ancho de la cavidad placentaria (cm): 7
- Largo de la cavidad placentaria: 8,5
- Grosor de la pulpa (cm): 2,33
- Grosor de la cáscara(cm): 0,28
- Peso de semillas por fruto (gramos): 28
- No. de semillas por fruto: 300

Se estudió el comportamiento de la variedad ante la enfermedad mildiu veloso, causada por el hongo *Pseudoperonospora cubensis* (Berk Curt) Rost. Para esto se utilizó la siguiente escala (Fraga *et al.*, 1993):

- + Infección ligera, hasta 19% de daños
- ++ Infección media, entre 20 y 30 % de daños
- +++ Infección intensa, más de 40% de daños

Los resultados obtenidos mostraron índices de infección inferiores al 20%, los que se catalogan como ligeros.

COMPORTAMIENTO DE LAS SEMILLAS EN ALMACENAMIENTO

Se trabajó en la determinación de las condiciones adecuadas para el almacenamiento de las semillas, ya que precisamente el no contar con variedades estables y semillas de calidad, es uno de los principales problemas que se confrontan.

Para el desarrollo de los estudios de conservación, se emplearon semillas recién cosechadas y se determinó el contenido de humedad inicial de las mismas. Se colocó una muestra representativa en desecadoras con sílica gel activada con el objetivo de disminuir la humedad a valores de 3,8 y 5 %. El contenido de humedad se determinó por el método gravimétrico recomendado en las normas del ISTA (1999).

Se tomó una muestra de 400 semillas de cada humedad utilizada por variedad y se depositaron en dos tipos diferentes de envase: pomos de cristal (E1) y sobres de aluminio (E2), los cuales

se conservaron en una cámara fría a una temperatura de 5 ± 2 °C. Durante un período de 24 meses se extrajeron de la cámara las semillas de cada variante y se realizaron las pruebas de germinación al cumplirse el tiempo de conservación (C) planificado (C1: inicial, C2: 4 meses, C3: 8 meses, C4: 12 meses, C5: 16 meses, C6: 20 meses, C7: 24 meses). A los 3 años de almacenada la semilla en las condiciones antes descritas, se comparó su comportamiento con muestras en iguales condiciones, pero mantenidas a temperatura ambiente (27-30 °C).

A los datos obtenidos de porcentajes de germinación se les realizó la transformación $\text{arc sen } \sqrt{x}$ y se les efectuó análisis de varianza de clasificación triple y la prueba de Tukey, a un nivel de significación del 5%, para la comparación de medias.

Los resultados del análisis de varianza (tabla 1) indican que existe significación en lo referente al tiempo de conservación y para la interacción entre envases y contenidos de humedad.

Tabla 1.- Resultados del Análisis de Varianza

Fuentes de Variación	G.L.	C. MEDIO
Envases (E)	1	33.78
Contenido de humedad (H)	1	2.84
Tiempo de Conservación (C)	6	287.22*
E x H	1	92.21*
E x C	6	12.62
H x C	6	14.17
E x H x C	6	8.03
Bloques	2	26.12
Error	54	13.49
C. V.		4.93

* significación al 0,05%

Las semillas almacenadas con un 3.8 % de humedad presentaron en general porcentajes de germinación que superaron significativamente a las semillas almacenadas con un 5 % de humedad, independiente del tipo de envase empleado (Fig. 1).

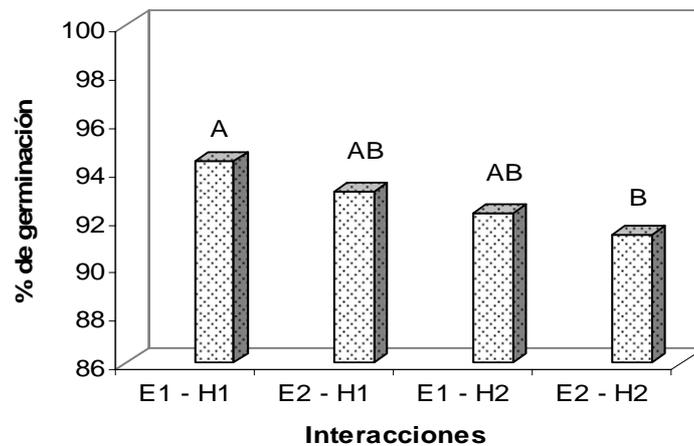


Fig. 1.- Resultados de la Prueba de Tukey para la interacción Envase x Humedad E1: pomos de cristal, E2: sobres de aluminio, H1:3,8%, H2: 5%.

Resultados similares fueron obtenidos por Fraga *et. al.* (2005) al trabajar con la variedad de calabaza ‘Cuba C-402’ quienes reportan que como tendencia general las mejores combinaciones correspondieron con el contenido de humedad más bajo, aunque en estos estudios si existió un comportamiento diferencial al utilizar distintos envases, obteniendo los mejores resultados al conservar las semillas en sobres de aluminio.

Al comparar las germinaciones a los 3 años de almacenadas las semillas en frío y temperatura ambiente, se pudo constatar un comportamiento diferencial en el que en ambos ambientes los mejores resultados se obtuvieron con las humedades mas bajas de las semillas (Fig.2).

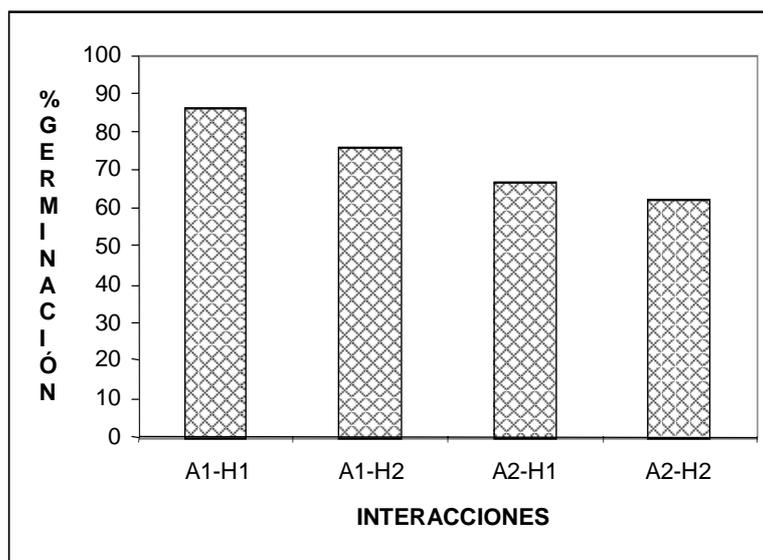


Fig. 2.- Resultados de la Prueba de Tukey para la interacción Ambiente x Humedad. A1: Cámara fría, A2: Ambiente, H1:3,8%, H2: 5%.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Se obtiene una nueva variedad de calabaza, identificada como 'Marinelis', a partir de cruces realizados entre la variedad Goianinha, introducida del Brasil y la 'Habana-3', mejorada para las condiciones de Cuba.
- En la nueva variedad obtenida se reúnen caracteres favorables como son: altos rendimientos (15 t/ha), excelentes cualidades organolépticas y buen comportamiento ante *P. cubensis*.
- Con la introducción de esta nueva variedad en la práctica productiva se logra mejorar la estructura varietal de la especie *C. moschata*, posibilitando contar con un material de tamaño mediano y con posibilidad de mantener las semillas por 3 años almacenadas sin necesidad de regeneración. El aumento de los rendimientos que se alcanzan con el uso de esta variedad permite una ganancia de 18500 pesos por caballería, considerando los rendimientos promedios obtenidos en la producción nacional.

- Se recomienda la introducción de la variedad en diferentes entidades productivas de la Agricultura Urbana y Convencional.

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

- Cuba. Academia de Ciencias. Instituto de Suelos. Segunda clasificación genética de los suelos de Cuba. *Serie Suelos* (23): 1-25,1975.
- Cuba. MINAG. Instituto de Suelos. Nueva versión de la clasificación genética de los suelos de Cuba. Ciudad de La Habana. MINAG, 26 p. 1995
- Fraga Aguiar, N., J.L García, Z Fundora, A Rodríguez, H. Díaz, V. Moreno, I. Cuéllar, H. García, M.C Alonso, E. Reyes, L.A. Gonzalez, y N. Morales. Estudio comparativo de 10 cultivares de calabaza (*Cucurbita moschata* Duch.). VIII Forum de Ciencia y Técnica., 7p 1993.
- Fraga Aguiar N.A., A. Pérez y M.C. Alonso. Variedades de calabaza con posibilidades de explotación en el marco de un agricultura sostenible. X Seminario Científico del INCA. Resúmenes. 1996.
- Fraga, N.; E. Hernández; S. Calderón; M. C. Alonso y M. Figueroa (2005). Comportamiento de especies de *Cucurbitaceas* en la conservación ex situ a mediano plazo. Memorias de Fitogen'05, S. Spiritus, Cuba. ISBN 959- 7131- 07- 02. pp: 97-98.
- Hernández, A., J.M. Pérez, R. Morzón, M. Morales y R. López. Correlación de la nueva versión de clasificación genética de los suelos de Cuba, con clasificaciones internacionales (Soil Taxonomy y FAO-UNESCO) y clasificaciones nacionales (2da clasificación genética y clasificación de series de suelo),1995.
- Lira-Saade, R. Estudios Taxonómicos y Ecogeográficos de las Cucurbitaceae Latinoamericanas de Importancia Económica. Systematic and Ecogeographic Studies on Crop Genepools. 9. International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy. 1995
- MINAG. Instructivo Técnico del Cultivo de la Calabaza. Cuba, 16 p.1992