



Centro de Estudios para la Transformación Agraria Sostenible

Universidad Carlos Rafael Rodríguez de Cienfuegos

Título: Caracterización morfo agronómica de nuevos cultivares de Calabaza (***Cucurbita moschata***, Duch.) en las condiciones de una finca privada de la Empresa Agropecuaria de Horquita.

Autor: Osmany Vázquez Tacajasi

Tutor: Ing. Osvaldo Ferrando González

Consultante: MSc. Elianet Ruiz Díaz

Cienfuegos, 2012

Pensamiento

“...La tierra produce sin cesar...si en los que en ella viven quieren librarse de miseria, cultívenla de modo que en todas las épocas produzca más de lo necesario para vivir: Así se basta lo imprescindible, se previene lo fortuito y cuando lo fortuito no viene se comienza el ahorro productivo que desarrolla la verdadera riqueza”

José Martí.

Agradecimiento

A la Revolución por haberme dado esta oportunidad.

A todos los profesores que he tenido.

A mi tutor Ing. Osvaldo Ferrando González

Y en especial a la MSc Elianet Ruíz Díaz investigadora del Instituto Nacional de Investigaciones de Viandas Tropicales por toda la ayuda brindada.

Dedicatoria

A mis padres que me inculcaron la necesidad de superación.

A mi esposa y a mis hijos que siempre me apoyaron y me dieron el tiempo y la paciencia para estudiar.

A todos los profesores que ha través de todos estos años han dedicado una parte de su valioso tiempo a mi preparación.

A mi tutor que tuvo la confianza suficiente en mi y me apoyo en todo momento.

En fin a todos los que me han apoyado en la confección de este trabajo de una u otra forma.

Resumen

El siguiente trabajo se realizó en la finca de Jaime Vázquez perteneciente a la CCSF Antonio Maceo de la E.A Horquita, la misma se encuentra situada en las inmediaciones del poblado de Horquita, municipio Abréus donde el suelo predominante es Ferralítico rojo típico. El trabajo se realizó en el período comprendido de Noviembre 2011 a Marzo 2012 el mismo consistió en realizar una caracterización de 7 nuevos cultivares de calabaza (*Cucurbita moschata Duch*) obtenidos por el INIVIT en su programa de mejoramiento varietal: “L-1”, “L-4”, “L-7”, “L-8”, “L-9”, “L-13”, “L-16” y “INIVIT C-2000” como control; Evaluando el número y el peso promedio de los frutos por plantas, grosor de la masa y el rendimiento, así como forma y color externo del fruto, color de la masa y textura de la piel, tipo de crecimiento, días a floración masculina y femenina, número de hojas hasta la primera flor y entre flor y flor femenina así como forma del pedúnculo. Los resultados revelaron que el cultivar “L-13” mostró mejor respuesta productiva en el ecosistema de la E.A.H en relación con los indicadores vinculados con el rendimiento, así mismo los caracteres cualitativos de los cultivares estudiados nos permitió determinar diferenciaciones entre ellos en cuanto a: forma, color primario y secundario del fruto, color de la masa y forma del pedúnculo además de determinar las agrupaciones entre los mismos mediante un algoritmo de clustering, donde los cultivares, “L-4” y “L-7”; “L-1”, “L-8” y “L-9”; “L-13” y “L-16” formaron tres grupos con cualidades afines separados de “INIVIT C-2000” que presentó características diferentes.

Palabras claves: caracteres, cultivares, calabaza

Índice general

pag.

Resumen	
1) Introducción	1
2) Revisión bibliográfica	4
2.1 Origen y distribución	4
2.2 Clasificación taxonómica	4
2.3 Características botánicas	5
2.4 Importancia del cultivo	6
2.5 Requerimiento de clima y suelo	7
2.6 Producción mundial de calabaza	8
2.7 Morfología	9
2.8 Influencia ambiental del cultivo	10
2.9 Valor nutricional y propiedades medicinales	12
2.10 Importancia de las abejas en la polinización	15
3) Materiales y Métodos	17
3.1 Comparación de nuevos cultivares de calabaza en áreas de la E.A.H.	17
4) Resultados y Discusión	20
4.1 Caracterización cualitativa y cuantitativa.	20
4.1.1 Evaluación de los caracteres cualitativos.	20
4.1.2 Evaluación de los caracteres cuantitativos.	25
5) Conclusiones	27
6) Recomendaciones	28
7) Bibliografía	29

1. Introducción

La calabaza (*Cucurbita moschata* Duch.) es cultivada en diferentes zonas geográficas del planeta, los investigadores que han estudiado este cultivo comparten el criterio de que las cucurbitáceas han tenido su origen en el centro y sur de América por los hallazgos de semillas en lugares arqueológicos y aseguran que, junto al maíz y el frijol, la calabaza fue la base de la alimentación de los indios aztecas y mallas antes de la colonización española. Esquinas y Gulik (1983) exponen que las especies de calabaza tienen dos centros de origen en el nuevo mundo: el primero abarca a México donde se originaron las especies: *Cucurbita pepo*, *Cucurbita moschata* y *Cucurbita mixta*; mientras que el segundo grupo se ubica al sur de Perú, Bolivia y al norte de Argentina lugares de donde procede la *Cucurbita maxima*.

Las hortalizas en lo general desempeñan un rol fundamental en el balance dietético del organismo humano, ya que son una fuente importante en el suministro de vitaminas, sales minerales y aceites esenciales, necesarios en el balance nutricional de los seres humanos. Su gran necesidad y el importante papel de estas en la dieta diaria, así como el hecho de que son insustituibles y que tienen una relación muy directa con nuestra salud han sido reportadas por la FAO (1993). De gran importancia es también toda una gama de compuestos fotoquímicos, antioxidantes y fibras que la sitúan en un nivel de excelencia de acuerdo a lo descrito por Horowitz (2002) además la calabaza en lo particular es una verdura fácil de digerir con alto valor nutritivo (alto contenido de beta caroteno, ácido ascórbico, calcio, hierro, fósforo, potasio, tiamina y niacina) (Caicedo, 1993; Vallejo y Mosquera, 1998) presenta cantidades apreciables de vitaminas A, B y C además de un tenor bajo en calorías, siendo las de carne roja muy ricas en caroteno (Carnide, 2006).

Según FAO (2005) China lidera la producción mundial de calabaza (*Cucurbita moschata* Dutch.) con (5 757 000 t) seguida de India con 3 millones y medio siendo los mayores productores de América; E.U. y México con (804 260 t) y (560 000 t) respectivamente, en cambio Europa alcanza la cifra de (1 980 000 t).

En Cuba su consumo aumenta constantemente, es por eso que en el 2010 se sembraron más de 56000 ha (FAO, 2010) a pesar de que su mayor problema sigue siendo el

rendimiento debido a la pérdida de pureza genética, deficiente trabajo en la selección y mantenimiento de las variedades y cultivares existentes; Debido a la crisis varietal existente en el país, a partir de los primeros años de la pasada década, se comenzaron a realizar algunos trabajos de mejoramiento en esta especie, con el objetivo de la creación de nuevas variedades y establecer una estrategia varietal a nivel nacional (Ruiz et al., 2005) así como colectas de germoplasma, pero solo se han estudiado parcialmente y se han logrado obtener variedades mejoradas por selección e hibridación sin embargo la identificación de los individuos o cultivares que reúnan simultáneamente las características deseables no es fácil, dado que muchos se encuentran asociados positiva o negativamente.

Es por ello que el conocimiento del potencial genético de poblaciones básicas en este cultivo, son una prioridad en los programas de mejoramiento para el desarrollo de nuevos cultivares comerciales (Camacho, 2004).

Del otro lado conociendo que el área de siembra y el rendimiento de este cultivo en el territorio que comprende la Empresa Agropecuaria Horquita (E.A.H) ha disminuido significativamente en los últimos años, obteniéndose como promedio apenas 1 t/ha de rendimiento (Horquita, 2010).

Por las razones antes expuestas se ha identificado como problema científico: No existe un cultivar de calabaza que en las condiciones agronómicas de la Empresa Agropecuaria de Horquita (E.A.H.) rinda de forma sostenida por encima de 3.42 t/ha.

Para dar respuesta a este problema se trazó la siguiente hipótesis:

Para las condiciones de la E.A.H. el conocimiento del comportamiento cualitativo y cuantitativo de nuevos cultivares de calabaza, posibilitará la selección de la más adaptada y productiva a las condiciones edafoclimáticas del territorio.

Para dar cumplimiento a la hipótesis se trazaron los siguientes objetivos:

Objetivo general:

Evaluar nuevos cultivares de calabaza obtenidos en el programa de mejoramiento del INIVIT en las condiciones agronómicas de la E.A.H.

Objetivos específicos:

Comparación de nuevos cultivares de calabaza en áreas de la E.A.H.

Recomendar al menos un cultivar para el territorio de la E.A.H

2. Revisión bibliográfica

2.1 Origen y distribución

La calabaza procede de la especie silvestre originaria de América Central, que fue cultivada durante siglos para aprovechar sus semillas más que para consumirla como tal. Con el tiempo se mejoró su cultivo y surgieron variedades con más pulpa y sabor más afrutado. Desde América Central, su cultivo se extendió hacia el norte y el sur del continente, y en el siglo XV los conquistadores españoles la introdujeron en Europa, difundiéndose su cultivo con gran rapidez. En la actualidad, se cultiva en terrenos cálidos y húmedos de todo el mundo (García, 2006).

Los investigadores que han estudiado este cultivo comparten el criterio de que las cucurbitáceas han tenido su origen en el centro y sur de América por los hallazgos de semillas en lugares arqueológicos y aseguran que, junto al maíz y el frijol, la calabaza fue la base de la alimentación de los indios aztecas y mallas antes de la colonización española. Esquinas y Gulik (1983) exponen que las especies de calabaza tienen dos centros de origen en el nuevo mundo: el primero abarca a México donde se originaron las especies: *Cucurbita pepo*, *Cucurbita moschata* y *Cucurbita mixta*; mientras que el segundo grupo se ubica al sur de Perú, Bolivia y al norte de Argentina lugares de donde procede la *Cucurbita maxima*.

Lyra (1992), planteó que la calabaza *moschata* fue doméstica en América Latina, donde los restos arqueológicos más antiguo fueron encontrados en el norte de México (Curva de Ocampo, Tamaulipas) y que esto datan de 4900 -3500 a.c).

2.2 Clasificación taxonómica

Reino: *Planteae*

Subreino: *Tracheobionta*

División: *Magnoliophyta*

Clase: *Magnolipsida*

Subclase: *Dilleniidae*

Orden: *Cucurbitales*

Familia: *Cucurbitaceae*

Género: *Cucurbita*

Esta familia comprende cerca de 130 géneros y más de 900 especies, son anuales y perennes aunque se cultiven como anuales. Son plantas herbáceas con hábito de crecimiento normalmente postrado pudiendo ser trepadoras que producen frutos generalmente grandes y protegidos por una corteza firme. De las cuales muchas poseen gran importancia etnobotánica; incluye los zapallos (*Cucurbita*), el melón (*Cucumis melo*), el pepino (*Cucumis sativus*), la sandía (*Citrullus lunatus*) y la calabaza vinatera o porongo (*Lagenaria ciceraria*) (Wikipedia, 2010)

El género *Cucurbita*, comprende un grupo de especies cultivadas por sus frutos, sus flores y sus semillas comestibles, conocidas como ayotes, zapallos, calabazas, calabacines, y auyamas. La diversidad de los cultivares y la facilidad con que las especies de *Cucurbita* se hibridan lleva mucha confusión acerca de su nomenclatura.

Dentro de ellas se cuentan las siguientes especies de mayor importancia.

✚ *C argyrosperma*

✚ *C fisifolia*

✚ *C máxima*

✚ *C pepo*

✚ *C moschata*

2.3 Características botánicas

Las plantas de la especie *Cucurbita moschata* Duch. Conocidas popularmente como anco, anquito, auyama, calabaza, calabaza moscada, calabacín, tamalayote o zapallito coreano son generalmente plantas rastreras o trepadora, pubescentes, herbáceas anuales, monoica, tienen tallos moderadamente duros o poco anguloso (Esquinas y Gulik, 1983). Las hojas poseen peciolo de 30 ó más cm, anchamente ovado cordados a suborbiculares de 20-25 x 25-30 cm, con manchas blancas, lóbulos de 3-5, ovados o triangulares, ápice obtuso cortamente apiculado, márgenes cerrados denticulados, 3-5 zarcillos ramificado, flores pentámeras, solitarias axilares. Flores masculinas con pedicelos de 16-18 cm de largo. Las flores femeninas presentan pedicelos que son de 3-8 cm de largo, ovario globoso, ovoide, cilíndrico, piriforme, cónico turbinado, cáliz reducido y

sépalos más frecuentemente foliáceos que en las masculinas, de hasta 7.5 cm de largo, estilo engrosado, 3 estigmas lobados (Lyra, 1992).

Por otro lado los frutos poseen tamaños muy variados y formas diversas, entre los más conocidos se encuentran los frutos con costillas, de cuello, redondeados, duros y verrugosos. Su coloración es muy variable, desde verde intenso hasta casi blanco, en ocasiones sin coloración secundaria, aunque, al menos en Cuba son bastante comunes las cáscaras con un color primario y secundario, en cuanto a la pulpa, se presente anaranjada, amarilla con diferente tonalidades y desde sabor ligeramente insípido hasta muy dulce (Withaker, 1962 y Lyra, 1992).

La corteza del fruto es verde a blanca o naranja claro, a veces irregular. La pulpa es blanquecino-verdosa cuando inmaduro, virando al naranja a medida que alcanza la madurez. Es raramente fibrosa, dulce y firme. En el interior del fruto hay hasta 200 semillas elípticas, achatadas, blanco grisáceas o amarillentas, de hasta 1 x 2 cm., con un núcleo blanco, dulce y rico en aceite (Bermejo, 1994).

Cucurbita moschata crece en zonas de clima cálido a tropical, con buena humedad; prefiere los suelos bien drenados, arenosos, húmedos. Resiste mal las sequías en el período de floración. Algunos cultivares más resistentes pueden darse hasta los 2200 msnm. En cualquier caso, requiere más calor que otras especies de *Cucurbita*.

2.4 Importancia del cultivo

C. moschata se cultiva por sus brotes tiernos, consumidos como verdura, su flor carnosa y comestible, y sobre todo por sus frutos. Verdes se emplean del mismo modo que el *zucchini* (*C pepo*), cocidos de varias maneras o aún crudos en ensalada; maduros, se utilizan hervidos, asados u horneados, formando también parte de numerosos platos dulces. Las semillas se tuestan y consumen, o muelen para ser usadas como espesante o complemento para la harina. (Wikipedia 2010)

Los frutos de esta especie en estado maduro o semimaduro poseen un alto contenido de vitaminas del tipo A y C, minerales, así como un amplio uso culinario, siendo la especie que más se consume en Cuba, con una gran aceptación en potajes, dulces, en frutos cocidos y frituras (Guenkov, 1969).

También puede ser utilizada como materia prima importante para la industria de conserva, usándola en la preparación de mermeladas y dulces. Según datos de la Estación Experimental de Santiago de las Vegas, algunas variedades cubanas contienen un 9 % de sólidos, 5.41 % de carbohidratos, 1.22 % de proteínas y 1.57 % de fibras, así como de 8 a 10 mg/100g de vitamina A, (Guenkov, 1969).

2.5 Requerimientos de clima y suelo.

La calabaza es una planta de clima cálido y tropical que exige calor, sensible a las temperaturas bajas. Las semillas empiezan a germinar a temperaturas de 10-12 °C. A temperaturas por encima de 32 °C las hojas de algunas especies a menudo presentan clorosis, a temperaturas nocturnas inferiores a 12 °C el polen no madura y como consecuencia, tampoco se forman frutos (Tkactlenkov, 1969).

En la fase de crecimiento del tallo, de las hojas y en la formación de los frutos es muy necesario que la humedad del suelo se mantenga por medio de riegos. El riego se maneja según la época del año, el tipo de suelo así como las fases de desarrollo del cultivo. También en el período de crecimiento inicial de los frutos la humedad del suelo debe ser favorable; en la fase de maduración del fruto la humedad puede y debe ser reducida con la finalidad de ayudar a mejorar la calidad de la producción. La alta humedad del suelo y del aire afecta el crecimiento normal del cultivo, lo que trae consigo una pérdida de calidad gustativa en los frutos. Bajo estas condiciones el cultivo puede ser atacado por Antracnosis y/o por Mildiu.

La calabaza responde favorablemente a la aplicación de abono orgánico que además de mejorar el balance de humedad y el suelo, también contribuye al mejoramiento de la aireación.

Este cultivo, por las características de sus raíces, requiere de suelos profundos de buen drenaje superficial y diversos grados de textura, buena estructura, que sean fértiles, ricos en materia orgánica y que tengan un pH entre 5.5-7.5 (Cuba, MINAGRI, 2007).

2.6 Producción mundial de calabaza

En la tabla 1 se observa como China es el líder mundial de la producción de calabaza, sobrepasando las cinco millones y medio de toneladas.

Según la FAO (2005), el país más exportador de calabaza del mundo es México con más del 40 % de su producción a Estados Unidos, donde prefiere la especie cucurbitácea *Pepo* que es la más comerciada.

Tabla 1. Producción de calabaza (*Cucurbita* spp.) por países.

Países	Producción (INT \$1000)	Producción (MT)
China	1 004 454	5 757 700
India	616 770	3 500 000
Ucrania	188 980	1 072 000
Estados Unidos	141 727	804 260
Egipto	121 592	690 000
México	98 683	560 000
Cuba	91 634	520 000
Italia	89 091	505 568
Irán	88 991	505 000
Sudáfrica	66 748	378 776

Fuente: FAO (2005).

2.7 Morfología

La calabaza (*Cucurbita moschata* Duch.) presenta un sistema de raíces muy desarrollado, su raíz principal puede llegar hasta una profundidad de más de dos metros y las laterales con sus ramificaciones múltiples que se extienden horizontalmente en el suelo a una profundidad no mayor de 60 cm.

Es una hierba anual caulescente, reptante o trepadora; su tallo es anguloso y densamente pubescente, con 5 bordes y zarcillos apicales con los que se fija a la vegetación y al suelo, puede alcanzar una longitud hasta de 6 m y más. Sobre los nudos del tallo se forman con facilidad raíces adventicias que fortalecen el sistema de raíces e incrementan la resistencia de las plantas al viento.

Las hojas son anchas, cordadas a ovadas, ligeramente tri- o pentalobuladas, de hasta 25 por 30 cm de superficie, de márgenes serrados, ubicadas al cabo de un pecíolo elongado y hueco de hasta 30 cm. En comparación con otras plantas hortícolas, la calabaza forma un sistema de hojas más desarrollado, de mayor capacidad de evaporación (Fraga, 1996).

La planta es invariablemente monoica; las flores son solitarias, axilares y pentámeras, de pétalos carnosos y succulentos. Las masculinas alcanzan los 18 cm de largo, de forma campanulada, con el cáliz corto y expandiéndose hacia el ápice; las femeninas tienen un pedicelo ancho y robusto, y el ovario es supero de globoso a cónico. Los estigmas son tres, lobulados.

Las flores masculinas predominan sobre las femeninas y se forman mas temprano. A altas temperaturas y gran duración del día, la formación de flores femeninas puede demorarse.

La polinización de la calabaza es cruzada, no obstante, las variedades de las distintas especies no se cruzan entre si. La polinización se efectúa mejor en horas de la mañana.

La forma del ovario determinará la del fruto, un pepónide (baya modificada) de buen tamaño; el pedúnculo que la sujeta tiene una sección pentagonal característica. Puede ser lisa o segmentada, pocas veces con la superficie granulosa, y ovoide a cilíndrica, muchas veces con un engrosamiento basal. La corteza es verde a blanca o naranja claro, a veces irregular. La pulpa es

blanquecino-verdosa cuando inmaduro, virando al naranja a medida que alcanza la madurez. Es raramente fibrosa, dulce y firme. En el interior del fruto hay hasta 200

semillas deprimidas, elípticas, achatadas, blanco-grisáceas o amarillentas, débilmente aguzadas del lado del hilo, de hasta 1 x 2 cm, con un núcleo blanco, dulce y rico en aceite (Martínez, 2006). . La capacidad de poder germinativo se conserva durante cinco o seis años en condiciones de almacenamiento favorable (Mendoza *et al.*, 1997).

2.8 Influencia ambiental sobre el cultivo

La calabaza es una planta que exige calor, diversos autores puntualizan que la resistencia de *Cucurbita moschata* a altas temperaturas se debe a que sus cultivares son muy robustas, además, a que sus flores, fundamentalmente las femeninas, se encuentran muy protegidas de los efectos directos de la radiación solar al estar cubiertas por las hojas que crecen en microclima alrededor de estas, donde las temperaturas son inferiores y evitan que le afecten los procesos de fecundación y desarrollo del fruto (Morales, 1974).

Las semillas empiezan a germinar a temperatura de 10-12°C mínimo, la óptima para el crecimiento del tallo, hojas y órganos generativos oscila entre 25-26°C con límites entre 18-32°C.

Temperaturas inferiores a 14°C durante el período de floración, trae como consecuencia que las flores caigan. La polinización y fecundación se favorece a 20-25°C. Cuando las temperaturas sobrepasan los 30-32°C, se alteran diferentes procesos fisiológicos, a causa del desbalance nutricional y el de humedad, por lo que las plantas disminuyen su producción. Bajo estas condiciones, y en especial con una mayor duración del día, aumenta la formación de flores masculinas, lo que es un efecto negativo para la producción de frutos, (Guenkov, 1969).

En los Instructivo Técnico del cultivo de la calabaza (MINAGRI s/a) se plantean que en días largos de temperatura elevadas, predomina la formación de flores masculina y a temperaturas bajas son más numerosas las flores femenina, aunque Kiachenco, (1959) citado por Guenkov, (1969), aseguro que la temperatura inferiores a 12 °C el polen de esta especie no madura y como consecuencia tampoco se forman los frutos.

Guenkov, (1969) y Morales, (1974) coinciden que la calabaza se desarrolla mejor con humedad normal del suelo es decir alrededor de un 70% de la capacidad de campo, necesita menos humedad que el pepino y más que la sandía y el melón. Eso se debe a la

poca correspondencia entre sus sistemas de hojas y sus raíces y también a una menor capacidad de absorción en comparación con la sandía y el melón.

En las fases de crecimiento de los tallos y las hojas, y de formación de los frutos, es muy necesario que no falte la humedad del suelo no obstante en la fase de maduración puede y debe ser mas reducida con la finalidad de ayudar a mejorar la calidad de la producción. Sin embargo la calabaza no soporta alta humedad del suelo y del aire. En tales condiciones las plantas no crecen normalmente, son atacadas por mildius y los frutos carecen de cualidades gustativas a la vez aumenta el porcentaje de plantas que pueden enfermar de antracnosis (Guenkov, 1969)

Por otra parte Unander y Varela (1986), demostraron la eficiencia de la longitud del día sobre la floración de la calabaza sembrada en diferente latitudes así como su interacción con la temperatura, demostrando el papel determinante de las variedades en las respuesta floral en los diferentes ambientes ensayado.

En resultados más reciente Hernández, (1995) y Pérez, (1995) demostraron que la siembra en invierno con riego artificial, resulto la más favorable para el desarrollo de la calabaza en Cuba, ya que se obtuvieron los mayores rendimientos y menor incidencia de plaga *Diaphania* sp, mientras que para las condiciones de primavera - verano los rendimientos fueron relativamente menores, así como la mayor incidencia de *Diaphania hyalinata* (Ceballos y Hernández, 1995).

Sin embargo en condiciones experimentales similares, donde el cultivo se desarrolla con la presencia de riego artificial durante el ciclo de primavera – verano, se obtuvieron altos rendimientos, a pesar que se tomo como factor limitante la duración del días en interacción con las elevadas temperaturas, al parecer, las precipitaciones jugaron un papel determinante en el incremento de rendimiento, ya que en invierno, periodo caracterizado por la sequía, los rendimientos fueron más bajos, aún cuando la interacción de la duración del día y las temperaturas estuvieron más cercanas a las óptimas del cultivo (Ríos et al., 1997).

Guenkov, (1969) y Morales, (1974) coinciden que es necesario que el suelo donde se siembre contenga sustancias nutritivas en cantidad suficiente y en correlación adecuada, así como aceptable balance de sustancias orgánicas, además de poseer buenas cualidades físicas, condición de extraordinaria importancia, puesto que todas las

cucurbitáceas requieren una buena aireación del suelo. Es probable que con eso se explique también la importancia del abono orgánico, que además de mejorar el balance de humedad del suelo también contribuye a el mejoramiento de la aireación del mismo.

La calabaza se desarrolla muy bien en suelos fertilizados con estiércol bien descompuestos a dosis aproximada de 3-4 kg por plantón.

En este cultivo el fósforo y el potasio son elementos de suma importancia ya que contribuyen al aumento de la precocidad en la maduración y a la calidad de los frutos; a su vez el nitrógeno favorece el rendimiento. Siempre que sea posible debe preferirse la aplicación de abono a chorrillo para lograr el mejor aprovechamiento de los mismos. El abonado por nidos también es indicado en dosis de 100 g logrando una buena mezcla con el suelo.

Los mejores suelo para el cultivo de la calabaza son los profundos, de buena estructura y fértiles. Los muy pesados no son favorables debido a su poca aireación, y los muy ligeros tampoco debido a su balance de humedad.

La reacción del suelo mas adecuada es la de ligeramente acida a neutra.

2.9 Valor nutricional y propiedades medicinales

La calabaza es una excelente verdura-fruta, fácil de digerir, con alto valor nutritivo (alto contenido de beta caroteno, ácido ascórbico, calcio, hierro, fósforo, tiamina y niacina) (Caicedo, 1993; Vallejo y Mosquera, 1998), atraviesa el tubo digestivo sin dejar residuos tóxicos, posee virtudes laxantes y diuréticas que la hacen un verdadero alimento desintoxicante.

El componente principal de la calabaza es el agua, lo que, unido a su bajo contenido en hidratos de carbono y a su casi inapreciable cantidad de grasa, hace que sea un alimento con un escaso aporte calórico, proporcionando solamente 50 calorías por 100 gramos.

En relación con las vitaminas, la calabaza es rica en beta-caroteno o pro vitamina A y vitamina C. Presenta cantidades apreciables de vitamina E, folatos y otras vitaminas del grupo B tales como la B₁, B₂, B₃ y B₆. La vitamina A es esencial para la visión, el buen estado de la piel, el cabello, las mucosas, los huesos y para el buen funcionamiento del sistema inmunológico, además de tener propiedades antioxidantes (Chávez, 1994).

La vitamina C se encuentra en cantidades apreciables, con 100 gramos de calabaza, se cubre el 20% de las ingestas diarias recomendadas, interviene en la formación de colágeno, glóbulos rojos, huesos y dientes. También favorece la absorción del hierro de los alimentos y aumenta la resistencia frente a las infecciones (Olmedilla, 2001).

Es buena fuente de fibras solubles que ofrece valor de saciedad y mejora el tránsito intestinal por la alta presencia de mucílagos. Éstos son fibra soluble que tiene la capacidad de suavizar las mucosas del tracto gastrointestinal es aconsejable su uso en casos de obesidad y estreñimiento (Casper, 2001).

En cuanto a su riqueza mineral, la calabaza es un alimento rico en potasio. También contiene otros minerales como fósforo y magnesio, pero en menores cantidades. El potasio es un mineral necesario para la transmisión y generación del impulso nervioso y para la actividad muscular normal, además de intervenir en el equilibrio de agua dentro y fuera de la célula (Olmedilla, 2001).

Tabla 2. Composición bromatológica de la calabaza (100g).

Agua	939
Celulosa	0.9 g
Carbohidratos	4.8 g
Grasa	0.1 g
Proteína	0.8 g
Ceniza	0.4 g
Potasio	0.243
Sodio	0.026
Calcio	0.022
Magnesio	0.010
Hierro	0.003

Fósforo	0.060
Azufre	0.009
Cloro	0.0001
Retinol (vit A)	1.740 UI
Ácido ascórbico (vit C)	15 mg.
Tiamina (B1)	0.53 mg.
Riboflavina (B2)	0.077 mg.
PP (Ácido pantotenico)	0.540 mg.

Mundo recetas (2007).

La calabaza goza de excelentes propiedades terapéuticas en las enfermedades agudas del aparato digestivo, especialmente en la inflamación de los intestinos, en la fiebre tifoidea y en la disentería (FAO, 1989).

La pulpa se destaca por su efecto diurético, suavizando y protegiendo la mucosa del estomago, indicado su consumo en forma de crema en casos de acidez de estómago, gastritis, mala digestión y úlcera gastroduodenal. También favorece a la cicatrización de la piel por quemaduras. Para los dolores de cabeza se aplica tajadas de calabaza cruda en la frente, varias veces. Contra las mordeduras de los perros y otros animales ponzoñosos, se usa cataplasmas tibias de calabaza rallada o molida y las hojas se aplican en estados febriles, durante el embarazo (García, 2006).

Respecto a los valores bromatológicos de la masa de los frutos maduros, la más importante contribución del género *Cucurbita* son los aporte de Vitamina A y C (FAO, 1993). En la tabla 4 se expone la tendencia de la *Cucurbita moschata* a superar en cuanto a vitamina A, ácido ascórbico y valor energético a la *Cucurbita pepo*, la cual es ampliamente sembrada en el mundo. Es reportado además el valor proteico (44%) oleaginoso (39%) de las semillas, su consumo de forma tostada, así como que las flores,

tallos jóvenes, frutos tiernos y maduros se emplean como alimento en la mayoría de su zona de distribución.

Tabla 3. Contenido de nutrientes por cada 100 g de masa madura en los frutos de dos especies de *Cucurbita*.

Compuestos	<i>Cucurbita moschata</i>	<i>Cucurbita pepo</i>
Agua (g)	88.3	91.0
Proteína (g)	1.2	0.6
Grasa (g)	0.3	0.2
Carbohidratos totales	9.8	7.6
Fibra cruda(g)	0.6	0.7
Ceniza (g)	0.4	0.6
Calcio (mg)	12.0	19.0
Fósforo (mg)	27.0	22.0
Hierro (mg)	0.7	0.5
Tiamina (mg)	0.05	0.04
Riboflabinal (mg)	0.04	0.04
Niacina (mg)	0.6	0.5
Acido Ascórbico (mg)	42.0	15
Vitamina A (mg)	1055	920
Valor energético (Kcal)	46.0	30

FAO, (1993).

2.10 Importancia de las abejas en la polinización

Es importante resaltar la acción beneficiosa de las abejas como principal agente polinizador en este cultivo, debido a que el polen de las flores es muy pesado y viscoso y no puede ser trasladado fácilmente por el viento, además la flor abre solo una vez durante su ciclo (de 7:00 a.m. a 12:00 m.) y de no ser polinizada por las abejas durante este período de tiempo, aborta y muere.

Generalmente las abejas visitan el campo de calabaza por la mañana, por lo que se hace necesario evitar la aplicación de pesticidas en este horario, ya que estos insectos contribuyen directamente al incremento de los rendimientos en este cultivo (Pimentel, 2003)

3. Materiales y Métodos

3.1 Comparación de nuevos cultivares de calabaza en áreas de la E.A.H.

El siguiente trabajo se realizó en la finca de Jaime Vázquez perteneciente a la CCSF Antonio Maceo de la E.A Horquita, la misma se encuentra situada en las inmediaciones del poblado de Horquita, municipio Abréus donde el suelo predominante es Ferralítico rojo típico según la segunda clasificación genética de los suelos de Cuba.

El trabajo se realizó en el período comprendido de Noviembre 2011 a Marzo 2012 el mismo consistió en realizar una caracterización de 7 nuevos cultivares de calabaza obtenidos por el INIVIT en su programa de mejoramiento varietal.

Los cultivares estudiados fueron:

- 1- INIVIT C 2000; Control
- 2- L-1
- 3- L-4
- 4- L-7
- 5- L-8
- 6- L-9
- 7- L-13
- 8- L-16

La preparación del suelo se realizó con tracción animal.

La fertilización se efectuó a chorrillo a una dosis de 400 kg/ha de una formula completa con una relación de 1:1:2 (N:P₂O₅:K₂O) aplicado antes de la siembra y mezclado con el suelo durante la confección del montículo a este se le aplico estiércol vacuno bien descompuesto a razón de 3 kg por montículo (5 t/ha)

La distancia de siembra empleada fue de 6.00m x 1.00m en parcelas de 40 plantas con un área de parcela de 240m² y un área total del experimento de unos 2500m². Se colocaron 6 colmenas de abejas Melipona a menos de 40m de distancia.

Las semillas se pre germinaron 24 horas antes de la siembra en sacos de yute bien humedecidos.

La siembra se realizó el 21-11-2011 a razón de 2 semillas por nido, separadas entre si a una distancia de 3 cm y a una profundidad entre los 2 y 3 cm, cuando apareció la tercera

hoja verdadera se efectuó el entre saque, eliminando la más débil; La germinación alcanzada fue superior a el 95%.

Se efectuaron 2 limpieas manuales al surco de siembra y 3 cultivos a la calle con gradas de púas. Los riegos fueron por aniego y se efectuaron cada 7 días.

Las labores agrotécnicas y fitosanitarias se efectuaron de acuerdo al resumen de tecnología de la calabaza (MINAG, 2010).

Durante todo el periodo estudiado no existió incidencia significativa de plagas o enfermedades.

Para las variables cuantitativas los datos se analizaron estadísticamente mediante análisis de varianza de clasificación simple (completamente al azar con 4 réplicas) y la comparación múltiple de medias según la dócima Tukey, en caso de homogeneidad de varianza y Dunnett'C en caso contrario y para las variables cualitativas se utilizó el método jerárquico de aglomeración de Ward con distancia de Coger que permite trabajar con variables mixtas. El coeficiente de aglomeración para el método de Ward fue de 500,4 y un coeficiente de correlación genética de 0,526.

Se realizó una caracterización de caracteres cualitativos y cuantitativos de los nuevos cultivares, según descriptores de caracterización para cucurbitáceas del IPGRI (1995)

Se consideraron con valor agronómico potencial, además de los caracteres cuantitativos tales como: numero de frutos por plantas, peso promedio de los frutos, grosor de la masa y rendimiento, aquellos del tipo cualitativos por ser estas características interesante para futuros programas de mejoramiento en este cultivo (Cruz, 2001; Ceballos, 2003)

Las evaluaciones realizadas fueron:

Cualitativas:

- ✚ Días a floración masculina y femenina.
- ✚ Número de hojas hasta la primera flor y entre flores femeninas.
- ✚ Forma del fruto: redondo, piriforme con cuello largo, piriforme con cuello corto, acampanado, ovalado, periforme.
- ✚ Color externo del fruto, primario y secundario: amarillo, verde, naranja, crema.
- ✚ Color de la masa: amarillo claro, amarillo intenso, naranja.

- ✚ Habito de crecimiento: indeterminado y determinado.
- ✚ Forma del pedúnculo: angulado, ligeramente angulado y poco angulado.
- ✚ Textura de la piel: lisa y rugosa.

Cuantitativas:

- ✚ Número de frutos por plantas: se contó el número de frutos en las 20 plantas evaluadas y se dividió entre el número de plantas.
- ✚ Peso promedio de los frutos: se pesó el número total de frutos en las 20 plantas evaluadas y se dividió entre el número de frutos.
- ✚ Rendimiento t/ha.
- ✚ Grosor de la masa: se realizó un corte transversal al fruto y se midió con un centímetro el grosor, desde la cáscara hasta la cavidad placentaria.
- ✚ Ancho y longitud de la cavidad placentaria: se realizó un corte transversal al fruto y se midió con un centímetro el ancho y largo de la cavidad placentaria.

Las evaluaciones fueron hechas al momento de la cosecha, efectuándose la primera a los 110 días de la siembra y la segunda 10 días después.

Variables climáticas para el período analizado en la Tabla 3.

Tabla 4. Comportamiento medio mensual de las variables climáticas.

Variables	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo
Temp. max.C	28.9	27.7	27.7	29.7	30.2
Temp. min. C	18.0	17.1	15.5	17.5	18.6
Temp. med. C	23.5	22.4	21.6	23.7	24.2
Temp.histórica C	23.0	22.0	21.0	23.0	23.5
HR %	75.8	75.1	68.8	68.7	69.2
HR % histórica	80.9	80.4	74.4	74.2	74.5
Precipitac.m m	5	1.5	0	38	45

4. Resultados y discusión

4.1 Caracterización cualitativa y cuantitativa de los cultivares de calabaza.

4.1.1 Evaluación de caracteres cualitativos de los cultivares de calabaza en estudio

Los resultados obtenidos en relación a los caracteres cualitativos de los nuevos cultivares de calabaza estudiados reflejan que todos tuvieron un crecimiento indeterminado con frutos de forma ovalada para “L-1”, piriforme de cuello corto para “L-4”, “L-7” e “INIVIT C-2000”, piriforme de cuello largo para “L-8” y “L-9” y acampanada para “L-13” y “L-16”. La textura de la piel del fruto fue lisa en todos los cultivares, sin embargo el color de la masa del fruto mostró variación entre amarillo para “L-4” y “L-7” y amarillo intenso para el resto de los cultivares, carácter relacionado con el contenido de B caroteno, el color predominante del fruto fue amarillo para los cultivares “L-1”, “L-4”, “L-7” y “L-13”, verde para “L-8”, “L-9” y “L-16” y verde claro para la variedad “INIVIT C-2000” (control), en caso del color secundario del fruto este fue de color amarillo para los cultivares “L-1”, “L-7”, “L-9”, “L-13” y “L-16”; color crema para “L-4”, “L-8” y por último, naranja para “INIVIT C-2000” (Tabla 3).

Estos resultados corroboran los obtenidos por Ruiz (2011), al caracterizar variedades obtenidas por el Programa de mejoramiento para la diversificación de *Cucurbita moschata*. Similares deducciones obtuvieron Cruz y Regazzi, (1997) al correlacionar fenotípica y genéticamente estos caracteres cualitativos en los programas de obtención de variedades.

Las figuras 1 y 2 muestran la forma ovalada y acampanada de dos cultivares.



Figura 1.
Cultivar,
“L-1”

Figura

a 2. Cultivar, “L-16”

Tabla 5. Caracterización cualitativa de los cultivares estudiados.

Cultivares	Hábito de crecimiento.	Forma del fruto.	Forma transv. Pedunc.	Textura de la piel	Color primario del fruto.	Color secundario del fruto.	Color de la masa.
L - 1	Indeterminado	Ovalada	Angulado	Lisa	Amarillo	Amarillo	Amarillo intenso
L - 4	Indeterminado	Piriforme cuello corto	Ligeram. angulado	Lisa	Amarillo	Crema	Amarillo
L - 7	Indeterminado	Piriforme cuello corto	Poco angulado	Lisa	Amarillo	Amarillo	Amarillo
L - 8	Indeterminado	Piriforme cuello largo	Angulado	Lisa	Verde	Crema	Amarillo intenso
L - 9	Indeterminado	Piriforme cuello largo	Angulado	Lisa	Verde	Amarillo	Amarillo intenso
L - 13	Indeterminado	Acampañada	Poco angulado	Lisa	Amarillo	Amarillo	Amarillo intenso
L - 16	Indeterminado	Acampañada	Poco angulado	Lisa	Verde	Amarillo	Amarillo intenso
INIVITC 2000	Indeterminado	Piriforme cuello corto	Ligeram. angulado	Lisa	Verde claro	Naranja	Amarillo intenso

La Fig. 3 muestra el dendrograma del análisis de clustering, jerárquico para determinar las agrupaciones entre los cultivares en estudio para los caracteres cualitativos.

El procesamiento de conglomerados confirmó la variabilidad genética entre los cultivares, agrupándose con un rango de valores y distancias según métrica de Gower.

Se aprecia la formación de tres grupos, el primero formado por los cultivares 'L-4' y 'L-7', teniendo características similares al tener hábito de crecimiento indeterminado, frutos periformes de cuello corto, textura lisa, con predominio de color amarillo, forma transversal del pedúnculo ligeramente angulado y frutos de masa amarilla.

En el segundo grupo se aglomeraron los cultivares 'L-13' y 'L-16' con cualidades afines para el crecimiento indeterminado, frutos acampanados, con pedúnculos de forma transversal poco angulados, piel de textura lisa y predominio del color amarillo y masa de color amarillo intenso.

El tercer grupo lo formaron los cultivares 'L-1', 'L-8' y 'L-9' los que presentaron semejantes caracteres cualitativos en cuanto al hábito de crecimiento indeterminado, frutos de textura lisa, pedúnculos de forma transversal angulado, con frutos de masa color amarillo intenso.

El cultivar 'INIVIT C-2000' empleado como control, presentó características diferentes que lo separan del resto de los estudiados con frutos periformes de cuello corto, predominio de frutos de color verde claro y naranja como color secundario.

Resultados similares fueron reportados por Montes *et al.*, (2004), quienes utilizaron el análisis de clasificación jerárquica ascendente con el fin de establecer grupos de accesiones con características comunes, bajo el criterio de inercia mínima propuesto por Ward para la aglomeración, demostrando la diversidad genética del material estudiado.

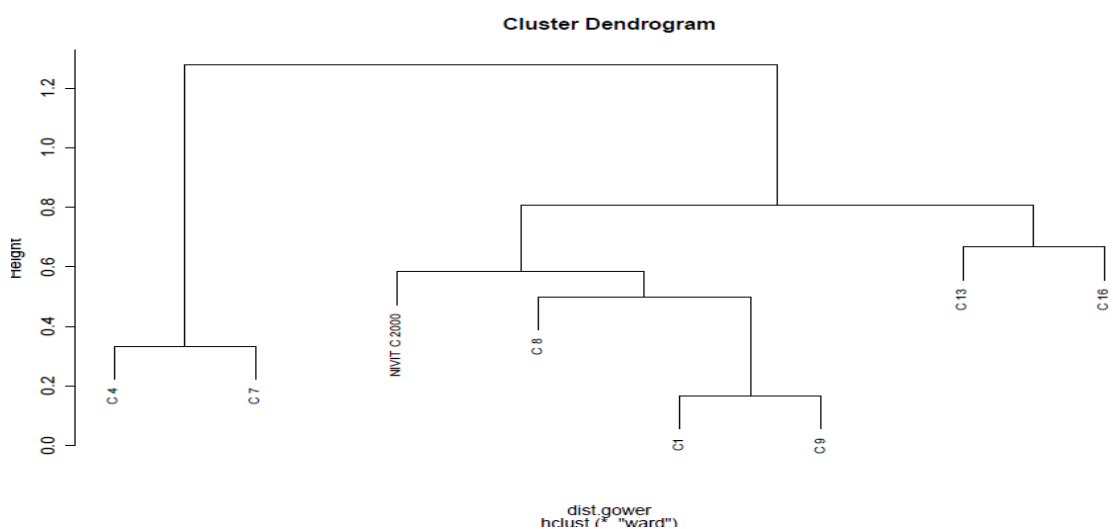


Figura 3. Dendrograma obtenido del análisis de clustering, jerárquico para determinar las agrupaciones entre los cultivares en estudio para los caracteres cualitativos.

Para la variable ancho de la cavidad placentaria podemos señalar que el cultivar “L-13” alcanza el mayor valor con 14,80 cm mostrando diferencia significativa con el resto de los cultivares evaluados, donde la “L-8” y “L-16” se mostraron similares entre ellas y diferentes a “L-1”, “L-4”, “L-7”, “L-9” e “INIVIT C-2000” y con relación al largo de la cavidad placentaria, el cultivar “L-1” fue significativamente superior al resto de los cultivares, seguido de “L-4” y por ultimo “L-9” (Tabla 4).

Tabla 6. Resultados obtenidos para las variables ancho y largo de la cavidad placentaria.

Cultivares	Ancho cavidad placentaria (cm)	Largo cavidad placentaria (cm)
L-1	11,60 c	19,70 a
L-4	11,60 c	15,10 b
L-7	11,50 c	9,70 de
L-8	12,90 b	10,90 d
L-9	10,80 c	12,70 c
L-13	14,80 a	9,30 de
L-16	13,50 b	8,80 e
INIVIT C- 2000	11,40 c	10,10 de
ES+	0,23*	0,35*
CV(%)	3,82	5,80

Medias con letras desiguales dentro de columnas difieren para $p < 0.05$ según dócima de Dunnett’C



Las figuras 4 y 5 muestran la cavidad placentaria y grosor de la masa

de dos cultivares.

Figura 4. Cultivar “L-1”

Figura 5. Cultivar “L-13”

En relación a los resultados obtenidos con las variables número de hojas a la primera flor femenina así como número de hojas entre flor y flor femenina se pudo constatar en el primer caso que el cultivar “L-4” no mostró diferencias significativa con “L-13” y este a su vez no difiere estadísticamente del cultivar “L-1”, los cultivares “L-8”, “L-9” y “L-16” no mostraron diferencias entre ellos y sí con el resto a excepción de la “L-8” que fue similar a la “INIVIT C-2000”; Respecto a la segunda variable se refleja que la “INIVIT C-2000” utilizada como control fue la que más aportó a la media general del experimento sin diferencia significativa desde el punto de vista estadístico con los cultivares “L-1”, “L-4”, “L-8” y “L-13”.

Los resultados obtenidos para la variable días a floración masculina que se muestran en la Tabla 5 revelan una diferencia significativa entre el cultivar “L-9” con “L-1” y “L-4” y no así con el resto, con los cuales no existió diferencia alguna, al evaluar días a floración femenina, igualmente existió diferencia de “L-9” con el “L-1”, “L-4” y “L-7”, con el resto de los cultivares no existió diferencia desde el punto de vista estadístico, resultados similares fueron obtenidos por Ruiz (2011), en estudios de caracterización de variedades de *Cucurbita moschata*.

Tabla 7. Resultados obtenidos para las variables: número de hojas hasta la primera flor y entre flor y flor femenina y días a floración masculina y femenina.

Cultivares	Número de hojas hasta la primera flor femenina	Número de hojas entre flor y flor femenina	Días a floración masculina	Días a floración femenina
L-1	12,40 bc	4,20 abc	50.00 b	53.00 c
L-4	14,00 a	4,20 abc	51.00 b	54.00 c
L-7	11,20 cde	3,40 c	49.00 ab	52.00 bc
L-8	10,80 de	4,40 ab	48.00 ab	51.00 abc
L-9	10,60 e	3,40 c	45.00 a	48.00 a
L-13	13,40 ab	4,20 abc	48.00 ab	51.00 abc
L-16	10,60 e	3,80 bc	47.00 ab	49.00 ab
INIVIT C-2000	12,00 cd	4,80 a	47.00 ab	51.00 abc
ES ±	0,26*	0,18*	0.86*	0.82*
CV (%)	4,53	9,23	3.58	3.24

Media con letras desiguales dentro de columnas difieren para $p < 0,05$ según dócima de Dunnett 'C

4.1.2 Evaluación de caracteres cuantitativos de los cultivares de calabaza en estudio.

Los resultados obtenidos con relación a los caracteres cuantitativos de los cultivares evaluados (Tabla 6) revelan para la variable grosor de la masa del fruto que el cultivar “L-13” aportó el mayor valor seguido del “L-1” sin diferencias entre ellos y si con el resto de los tratamientos, con relación a peso por planta se pudo deducir que el cultivar “L-13” también alcanzó el mayor valor con 5,40 kg sin diferencias significativa con “L-1”, “L-7”, “L-8”, “L-9”, “L-16” y la variedad control (INIVIT C-2000), para el carácter rendimiento, el cultivar “L-13” aportó el mayor valor a la media general del experimento con 8,99 t/ha mostrando diferencia significativa con el “L-4” que alcanza el menor valor con 4,89 t/ha, pero sin diferencias significativas con el resto de los cultivares estudiados. Con relación al número de frutos por planta y peso promedio del fruto se puede observa que no difieren entre los tratamientos estudiados.

En los programas de mejoramiento genético cuando el interés es la obtención de frutos pesados, se sugiere seleccionar plantas con frutos de mayores tamaño, mayor peso de semilla/fruto o buen grosor de pulpa (Cruz, 2001).

Caballero *et al.* (2003), señalan que el peso medio del fruto es un carácter importante a la hora de evaluar una variedad, por lo que se debe tener cuidado a la hora de seleccionar las plantas con frutos de mayor peso promedio, pues esto no siempre se reflejará en mayor grosor de pulpa en los frutos.

Dichos resultados obtenidos en relación a las variables, rendimiento y peso promedio del fruto difieren de los alcanzados por (Ruiz, 2011 y Ruiz *et al.* 2005), caracterizando variedades colectadas en los programas de mejoramiento para la diversificación de *Cucurbita moschata* donde el cultivar “L-8” aportó mayor valor a la media general del experimento y difirió significativamente del resto de los tratamientos. No así para la variable, número de frutos por plantas, donde los resultados coincidieron.

Tabla 8. Resultados obtenidos para las variables cuantitativas.

Cultivares	Grosor de la masa (cm)	Peso por planta (kg)	No de frutos por plantas	Peso promedio del fruto	Rendimiento (t/ha)
L-1	4.30 ab	4.64 ab	1.80 a	2.73 a	7.73 ab
L-4	3.91 bc	2.94 b	1.20 a	2.39 a	4.89 b
L-7	4.18 b	3.22 ab	1.45 a	2.24 a	5.36 ab
L-8	3.39 d	4.54 ab	1.35 a	3.36 a	7.56 ab
L-9	3.58 cd	4.17 ab	1.40 a	3.01 a	6.94 ab
L-13	4.63 a	5.40 a	1.70 a	3.31 a	8.99 a
L-16	4.17 b	4.51 ab	1.35 a	3.32 a	7.50 ab
INIVIT C - 2000	2.47 e	5.16 ab	1.90 a	2.73 a	8.59 ab
ES+	0.12*	0.73*	0.28ns	0.40ns	1.21*
CV(%)	3.69	14.31	16.31	9.57	13.92

Medias con letras desiguales dentro de columnas difieren para $p < 0.05$ según d'écima de Tukey.

5. Conclusiones

1. El cultivar “L-13” mostró mejor respuesta productiva en el ecosistema de la E.A.H en relación con los indicadores vinculados con el rendimiento.
2. Los caracteres cualitativos de los cultivares estudiados nos permitió determinar diferenciaciones entre ellos en cuanto a: forma del fruto, color primario y secundario del fruto, color de la masa y forma del pedúnculo.
3. Los cultivares: “L-4” y “L-7”; “L-1”, “L-8” y “L-9” y “L-13” y “L-16” formaron tres grupos con cualidades afines separados de “INIVIT C-2000” que presentó características diferentes en relación a los caracteres cualitativos.

6. Recomendaciones

1. Continuar generalizando a las diferentes áreas productivas de la E.A.H. el cultivar "L-13".
2. Efectuar un estudio similar a éste en el ecosistema de la E.A.H. en la época de primavera.

7. Bibliografía

- Bermejo, J. E., & León, J. (1994). *Neglected crops: 1492 from a different perspective*. Roma: Editorial FAO.
- Camacho, A. (2004). Estimación y análisis de parámetros genéticos en cruzamientos dialelcos.
- Carnide, A. (2001). Studies on correlation and path analysis in pumpkin (*Cucurbita moschata*). *Haryana J Hortic Sci*, 30(1/2), 86-89.
- Casper, W. (2001). The role of dietary fibre in the digestive physiology of the pig. *anim. Feed Sci. Techn.*
- Ceballos, H. (2003). *Genética Cuantitativa y Fitomejoramiento*. Colombia: Universidad Nacional de Colombia.
- Ceballos, M., & Hernández, M. (1995). Comunidad parasítica de *Diaphania hyalinata* (Lepidoptera: Pyralide) en un cultivar de calabaza (*Cucurbita moschata*). *Revista Protección Vegetal*, 10(1), 29 – 34.
- Cruz, C. D. (2001). *Programa Genes Versao Windows: Aplicativo Computacional em Genética e Estatística*. Universidade Federal de Vicosa.
- Cruz, C. D., & Regazzi, A. J. (1997). *Modelos Biométricos Aplicados al Mejoramiento Genético* (2º ed.). Brasil: UFV.
- Cuba, Academia de Ciencias. Instituto de Suelos. (1975). Segunda clasificación de los suelos. *Serie suelos*, 23(1-25).
- Cuba. Ministerio de la Agricultura. (2011a). Modelo 339 de destino de la producción.
- Cuba. Ministerio de la Agricultura. (2011b). Resumen de tecnología de la calabaza.
- Cuba. Ministerio de la Agricultura. Instituto de Suelos. (1995). *Nueva versión de la clasificación genética de los suelos de Cuba*. La Habana: Ministerio de la Agricultura.
- Chávez, P. E. (1994). *Estudio comparativo de nueve líneas de girasol promisorias para granos*. Tesis de Diploma, Universidad Central de las Villas. Facultad de Ciencias Agropecuarias.
- Esquinas, J. T., & P. I. Golik. (1983). *Genetis resources of Cucurbitacea*. Roma: IBPGR.
- FAO. (2007). Estadísticas. Retrieved January 25, 2012, from www.fao.stat.org.

- FAO. (2010). Estadísticas Agrícolas Mundiales. Retrieved January 25, 2012, from <http://www.fao.org>.
- FAO. (1993). *La urgencia del cambio*. La Habana: Educación Agrícola Superior.
- FAO. (1989). *Prevention of the Post-Harvest Food Losses. Fruits, Vegetables and root Crops. A Training Manual*. Roma: UNFAO.
- FAO. (2005). Producción mundial de calabaza. Estadísticas. Retrieved January 20, 2012, from <http://www.fao.stat.org>.
- Fraga. N. A., F. N., Pérez, A., & Alonso, M. C. (1996). Variedad de calabaza con posibilidades de explotación en el marco de una agricultura sostenible. Presented at the X Seminario Científico INCA, La Habana.
- García, C. L. (2006). Características de la especie Cucúrbita pepo L. y su semilla en el tratamiento de la próstata. Presented at the Congreso de Fitoterapia, La Habana.
- Guenkov, G. (1969). *Fundamentos de la Horticultura Cubana*.
- Hernández, J. (1995). *Guía técnica para la producción del tomate*. La Habana: Ministerio de la Agricultura.
- Horowitz, J. (2002). Coma, beba y mantengase sano. Retrieved January 9, 2012, from <http://www.cnnespañol.com>.
- IPGRI. (1995). *Molecular Genetic techniques for plant genetic resources*. Roma.
- Kumaran, S. S., Natarajan, S., & Thamburaj, S. (1998). Correlation and path analysis studies in pumpkin (*Cucurbita moschata* Poir).
- Lyra, R. (1992). Cucurbitas. In *En: Cultivos marginados. Otra perspectiva de 1492*. Roma: FAO.
- Martínez Aguilar, A. (2006). *Zootecnia*. Tesis de Diploma, Universidad de Granma.
- Mendoza, M. L. (1997). Envejecimiento natural de la semilla de Calabaza. Presented at the XI Forum de Ciencia y Técnica.
- Morales, R. S. (1974). *Observaciones sobre el cultivo de la calabaza*. Santo Domingo: Centro de mejoramiento de semilla agámica (CEMSA).
- Pérez, D. (1995). *Taller. Sistemas de cultivos múltiples*. La Habana: Asociación Cubana de Agricultura orgánica.

- Pimentel, O. (2005). Flora Apícola. Retrieved January 3, 2012, from <http://www.monografias.com>.
- Ríos, H., Fernández, A., & Casanova, E.. (1997). Response of Cuban pumkin under stress interactions.
- Ruiz Díaz, Elianet. (2000). *Análisis dialélico de algunos caracteres cuantitativos en el cultivo de la calabaza (Cucurbita moschata Duch)*. Máster en Ciencias de la Biología Vegetal, Universidad de la Habana.
- Ruiz Díaz, Elianet. (2005). *C-2000 Nueva variedad de calabaza para condiciones tropicales*. La Habana: INIVIT.
- Ruiz Díaz, Elianet. (2011). Proyecto Nacional 01500126 Colecta, caracterización y obtención de variedades o híbridos de calabaza (Cucúrbita moschata Duch).
- Tkactlenkov, F. A. (1969). Dobavachno oprashvane, vatesortova jibridizatsia nadinite, dadeshite;Tikvite. In *Viraschivaniye Jibrinijseman ovoschnijkultur. seljozquiz*. Moscú.
- Unander, T., & Varela, E. (1986). Correlaciones fenotípicas, genéticas y ambientales en Cucurbita moschata Duch. Ex Poir.
- Wikipedia. (2010). .
- Withaker, T. W., & Davis, G. N. (1962). Cucurbits: Botany, cultivation and utilization / Withaker.