

**Producción y rendimiento de 17 variedades de calabazas y jícaras (*Cucurbita pepo*) bajo condiciones de invierno en Zamorano, Honduras**

**Andrés Roca Landivar  
Melissa Sabillón Valladares**

**Zamorano, Honduras**  
Noviembre 2011

ZAMORANO  
CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

**Producción y rendimiento de 17 variedades de calabazas y jícaras (*Cucurbita pepo*) bajo condiciones de invierno en Zamorano, Honduras**

Proyecto especial de graduación presentado como requisito parcial para optar al título de Ingenieros Agrónomos en el Grado Académico de Licenciatura

Presentado por

**Andrés Roca Landivar**  
**Melissa Sabillón Valladares**

**Zamorano, Honduras**  
Noviembre, 2011

# **Producción y rendimiento de 17 variedades de calabazas y jícaras (*Cucurbita pepo*) bajo condiciones de invierno en Zamorano, Honduras**

Presentado por:

**Andrés Roca Landivar**  
**Melissa Sabillón Valladares**

Aprobado:

---

Jeffery Pack, D.P.M.  
Asesor Principal

---

Abel Gernat, Ph.D.  
Director  
Carrera de Ingeniería Agronómica

---

Ulises Barahona, Ing.  
Asesor

---

Raúl Espinal, Ph.D.  
Decano Académico

## RESUMEN

Roca Landivar, A; Sabillón Valladares, M. 2011. Evaluación de crecimiento y producción de 17 variedades de calabazas (*Cucurbita pepo*) en Zamorano, Honduras. Proyecto especial de graduación del programa de Ingeniería Agronómica, Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano. Honduras, 17 p.

La calabaza es un cultivo que tiene muchas variedades con respecto a su nombre y presentación ya que aquí en Honduras las variedades como ayote, zucchini, zapallo que son exclusivamente para comer son de consumo popular y muy conocidos. En el experimento se evaluaron dos tipos las calabazas y las jícaras o “gourds” (por su nombre en inglés) unas son para comer y también adorno y las otras solo para decoración respectivamente. El desarrollo del ensayo fue hecho en los meses de Junio a Agosto que coincidió con la época de mayor precipitación en el año así mismo los días más largos el cual es recomendado con datos de Florida, E.E.U.U. de donde provienen las semillas. Lo que se probó de estas 17 variedades fue como se adaptaron al clima, su rendimiento, crecimiento vegetativo, fertilizaciones, y manejos que se le dio al cultivo en general. Otro aspecto muy importante que se hizo y se tomó en cuenta fue el uso de compost para el momento de la siembra, para lo cual se ocuparon 30 m<sup>3</sup> de este material divididos en “volcanes” o “bultos” de 0.01 y 0.005 m<sup>3</sup> de compost por plantas de acuerdo al distanciamiento y tamaño de la calabaza.

**Palabras clave:** Compost, floración, gourds.

## CONTENIDO

Portadilla .....	i
Página de firmas .....	ii
Resumen .....	iii
Contenido .....	iv
Índice de cuadros y anexos.....	v
<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>2. MATERIALES Y MÉTODOS.....</b>	<b>3</b>
<b>3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>6</b>
<b>4. CONCLUSIONES.....</b>	<b>11</b>
<b>5. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>11</b>
<b>6. LITERATURA CITADA.....</b>	<b>12</b>
<b>7. ANEXOS .....</b>	<b>13</b>

## ÍNDICE DE CUADROS, Y ANEXOS

Cuadros	Página
1. Tipo y tamaño de 17 variedades de calabazas y jícaras, días a cosecha y color del fruto .....	3
2. Densidad de siembra.....	4
3. Germinación de las 17 variedades .....	6
4. Rendimiento vegetativo a los 51 días después de siembra.....	7
5. Cantidad de producción y desecho .....	9
6. Rendimientos totales y potenciales .....	11
Anexos	Página
1. Diseño y Aleatorización de las 17 variedades con tres repeticiones .....	16
2. Programa de fertilización .....	16
3. Aplicación de productos químicos para el control de plagas, malezas y enfermedades .....	17

## 1. INTRODUCCIÓN

**Generalidades.** Las calabazas y jícaras (*Cucurbita pepo L.*) pertenecen a la familia de las Cucurbitaceas. Su origen proviene de oriente medio, mientras que otras son de América. En ambos casos son de regiones húmedas y calientes.

Debido al desarrollo tan amplio de este cultivo existen miles de variedades de calabaza y jícaras con diferentes usos y nombres como ser zapallo, ayote, camolenga, abobora, boganga, auyuma, pipian, tomatillo, entre otros. Dependiendo de la variedad frutos se han llegado a pesar desde menos de una libra hasta pesos de 1000 libras, estas últimas mas producidas para concursos y ferias que para usos comerciales.

Las calabazas también son muy usadas en la gastronomía debido a su interior “carnoso” y dulce, así como sus semillas ricas en aceites y proteínas. Otro uso es como objeto de decoración, debido a sus diversas formas y sus colores que desde hace tiempo se convirtió en un objeto de decoración del día de brujas (Halloween) en los Estados Unidos.

Debido a su desarrollo como rastrera este cultivo ocupa grandes extensiones con respecto a su tamaño, con guías que pueden llegar a más de cuatro metros dependiendo mucho de que variedad sea. También es muy usado en policultivos debido a ese mismo comportamiento siendo un gran controlador de malezas. Los mayores productores a nivel mundial de este producto son China, India, Ucrania y E.E.U.U., siendo este último los mayores consumidores a nivel mundial (FAO 2005).

La calabaza no es muy común en Honduras y aunque se suele consumir el ayote, un cultivo muy parecido, no ha sido probado en Zamorano. En particular muchas variedades para el Halloween se han importado de los EEUU, y no se han evaluado para su adaptación a condiciones productivas (clima y horas luz) de Honduras. Sin embargo, existe un mercado dentro del país, lo cual actualmente se suple al importar calabazas de EEUU, y con precios muy altos (hasta \$1.5/lb). De igual manera, las jícaras se destinan para adornos en el día de acción de gracias (Thanksgiving).

Este estudio evaluó el comportamiento de las 17 variedades con respecto a su germinación, desarrollo vegetativo, cantidad de fruto total y comercial, incluyendo cuanto fue perdido por condiciones de campo o plagas bajo condiciones de campo abierto y en la época de invierno.

**Botánica.** Las calabazas son plantas anuales, herbáceas y generalmente trepadoras, de la familia de las cucurbitáceas. Las hojas son anchas, ásperas y están cubiertas de pelillos. El peciolo de las hojas es largo, hueco y también áspero y peloso, alcanzando en la calabaza hasta 50 cm (Japón Quintero, 1981). Sus flores son de color amarillo, grandes, y se encuentran solitarias en las axilas de las hojas. Son unisexuales, encontrándose, por tanto, en la misma planta flores masculinas y flores femeninas. Muchas de ellas no llegan a cuajar (Japón Quintero, 1981).

El fruto de la calabaza típicamente es redondeado y la corteza dura, lisa, de color verde jaspeado y cambiando a colores de café claro, amarillo, y anaranjado al madurarse. Es una especie muy apreciada por su carne, que forma hebras, y que da lugar al dulce (Japón Quintero, 1981). En el caso de la jícara tiene una corteza más dura y un sabor más amargo por lo cual es más ocupada para adornos o recipiente.

**Manejo del cultivo.** La calabaza y jícara puede ser establecida en suelos de textura franco, que presenten una buena fertilidad, prefieren un pH entre 5.5-6.8. Son bastante resistentes a la sequía debido a su sistema radicular que puede llegar hasta 1.5 m de profundidad aunque la mayoría son superficiales. Las calabazas y jícaras típicamente se fertilizan con 150 kg de nitrógeno, 100 kg de P<sub>2</sub>O y 100 kg de K<sub>2</sub>O por hectárea (Olson, *et al.* 2011). También son reconocidos por crecer bien en composta o estiércol. Materia orgánica suele ser aplicada antes de la siembra, a chorrillo en el surco ó en el “volcán” a razón de 4.5- 7.0 kg por planta (0.007-0.012 m<sup>3</sup>/por planta) (Anónimo, 2007).

**Siembra.** La siembra de las calabazas y las jícaras se realiza típicamente de manera directa a una profundidad de 2 a 3 cm en los “bultos” de compost, depositando 3 semillas por cada bulto. Luego se ralean, eliminando la más débil (Coolong y Seebold, 2008). El espacio entre las plantas se realiza dependiendo de la variedad y tamaño de la planta variando típicamente entre 0.5 metros a 1.25 metros entre plantas y 3 metros entre surcos.

**Plagas y enfermedades.** La principales plagas que afectan a las calabazas y jícaras es el barrenador de la hoja (*Diaphania hyalinata* L) y barrenador del fruto (*Diaphania nitidalis*), pulgones (*Aphis nerri*), araña roja (*Tetranychus urticae*), lepidópteros, mosca blanca (*Bemisia tabaci*) y trips (Anónimo, 2007; Olson, *et al.* 2011).

Entre las principales enfermedades que afectan a las calabazas son el mildiu veloso (*Pseudoperonospora cubensis*), mildiu polvoriento (*Erysiphe cichoracearum*), antracnosis (*Colletotrichum lagenarium*), alternaría (*Alternaria* sp.), pudrición húmeda (*Choanephora cucurbitarum*) y virus (Mosaico del pepino).

**Madurez y cosecha.** La cosecha puede variar aproximadamente de 80 a 150 días después de la siembra, dependiendo de las variedades utilizadas. El fruto alcanza su madurez técnica cuando la parte que está en contacto con el suelo se hace más intensamente amarilla. La recolección sólo se iniciará cuando el 20 % de los frutos estén en madurez

técnica, y generalmente no se cosecha más de tres veces. Se debe evitar dañar la base del pedúnculo, para lograr una mejor conservación del fruto. (Anónimo, 2007; Japón Quintero, 1981).

**Justificación.** La calabaza no es muy común en Honduras y aunque se suele consumir el ayote, un cultivo muy parecido, no ha sido probado en Zamorano. En particular muchas variedades para el Halloween se han importado de los EEUU, y no se han evaluado para su adaptación a condiciones productivas (clima y horas luz) de Honduras. Sin embargo, existe un mercado dentro del país, lo cual actualmente se suple al importar calabazas de EEUU, y con precios muy altos (hasta \$1.5/lb). De igual manera, las jícaras se destinan para adornos en el día de acción de gracias (Thanksgiving).

**Objetivos.** Este estudio evaluó el comportamiento de las 17 variedades con respecto a su germinación, desarrollo vegetativo, cantidad de fruto total y comercial, incluyendo cuanto fue perdido por condiciones de campo o plagas bajo condiciones de campo abierto y en la época de invierno.

## 2. MATERIALES Y MÉTODOS

**Ubicación.** El estudio se realizó en la Escuela Agrícola Panamericana, Zona II de Horticultura, a 30 Km de Tegucigalpa, Honduras. Esta zona presenta una precipitación promedio anual de 1,100mm, una temperatura promedio anual de 24°C y queda a una elevación de 800 msnm. El estudio se llevó a cabo en los meses de Mayo a Septiembre, durante la época lluviosa del 2011. Suelos del sitio son típicamente franco-arcillosos con pobre drenaje, un pH entre 5.5 – 6.5, y 1.5% de materia orgánica.

**Diseño experimental y tratamientos.** Se evaluaron 17 variedades de calabazas y jícaras las cuales se distribuyeron usando un diseño de bloques compuestos al azar (BCA), con tres repeticiones por variedad (Cuadro 1). Cada unidad experimental tuvo un tamaño de 10 m de largo y 6 camas de ancho con siembras en cada cama por medio y dejando camas intercaladas con bananos entre unidades experimentales. La aleatorización de los diferentes tratamientos se encuentra en el Anexo 1.

Cuadro 1. Tipo y tamaño de 17 variedades de calabazas y jícaras, días a cosecha, y color del fruto.

Tipo	Tamaño	Variedad	Días	Color
Calabaza	Micro	Baby Boo PVP	100	Blanco, amarillo, anaranjado
		Gold Dust	95	Anaranjado
	Pequeña	Capital	115	Anaranjado
		Cotton Candy F1	110	Blanco
		Superior	115	Anaranjado
		Summit	105	Anaranjado
	Mediana	Checkmate	115	Anaranjado
		Gold Medal F1	95	Anaranjado
		Gold Medalion F1	110	Anaranjado
		Gold Rush	120	Anaranjado
		Triumph	115	Anaranjado
Warts galore		95	Anaranjado con manchas verdes	
Jícara	Micro	Autum Wings small	100	Mitad verde y amarillo
		Indy mix	100	Blanco y verde
		Galaxy of stars F1	90	Verde con amarillo
		Rupp fancy wanted	100	Anaranjado
	Pequeño	Mixed types	100	Verde

**Preparación del suelo.** En la preparación del suelo se utilizó dos pases cada uno de rastra pesada y liviana, para disminuir los terrones agregados sobre el terreno. Después, se realizó un pase de acamadora a un espaciamiento de 1.5 m, con camas de 90 cm y canales de 60 cm. Se proporcionó 30m<sup>3</sup> /ha de compost en la superficie de la cama para brindarle a la semilla una mejor superficie para germinar y aportar nutrientes.

**Cultivo.** Se sembraron diecisiete variedades de calabazas y jícaras. Baby Boo PVP, Capital, Checkmate, Cotton Candy F1, Gold Dust, Gold Medal F1, Gold Medalion F1, Gold Rush, Superior, Triumph, Warts galore, Summit, Autum wings small, Galaxy of stars F1, Indy mix, Mixed types y Rupp fancy warted. El estudio duró aproximadamente 90 días desde el momento de la siembra hasta la última cosecha. Se agruparon según su tamaño típico de micro (<1libra), pequeño (1-10 libras), mediano (11-50 libras).

**Siembra.** Las variedades fueron sembradas en una de dos densidades según su tipo de crecimiento y tamaño esperado (cuadro 2). Para las variedades de tamaño micro y mediano (con plantas más compactas) se sembró a 0.5 metros entre planta y 3 metros entres surco. Para las variedades de tamaño mediano se sembró 1.25 metros entre plantas y 3 metros entre surco. Luego se realizó el raleo en cada bulto de compost dejando a la planta de mejor crecimiento.

**Riego.** Se regó el cultivo según las necesidades hídricas del mismo. Se manejó por personal de la Unidad de Horticultura en Zamorano, Honduras. Se utilizó un sistema de riego por goteo con una cinta por cama con emisores ubicados cada 15 cm y un caudal de 0.6 L/hora/emisor.

**Fertilización.** Se fertilizó el cultivo con un total de 150, 100,100 kg/ha de N-P-K, respectivamente. Se aplicó de dos maneras abono organico (30m<sup>3</sup>/ha, 300kg/m<sup>3</sup> y 50% de disponibilidad) y el resto con MAP, KNO<sub>3</sub>, y urea. El abono se aplicó previo a la siembra mientras que el sintético se aplicó quincenalmente a la base de las plantas. El programa de fertilización de encuentra en el Anexo 2.

**Malezas, plagas y enfermedades.** Se manejaron las malezas (coyolillo (*Cyperus* spp.) y bleo (*Amaranthus spinosus*), entre otros), con herbicidas en los canales y manualmente (azadón y a mano) en las camas. La plaga principal de este estudio fue el barrenador del fruto (*Diaphania nitidalis*) y barrenador de la hoja (*Diaphania hyalinata*) que redujo rendimientos fuertemente a pesar de aplicaciones químicas que se realizaron. Las enfermedades principales fueron el mildiu lanoso (*Pseudoperonospora cubensis*) y

podrición blanda (*Erwinia carotovora*), debido a las condiciones altamente húmedas en que se realizó el ensayo. Las aplicaciones que se realizaron se encuentran en el Anexo 3.

Cuadro 2. Arreglo y densidad de siembra de 17 variedades de calabazas y jícaras en Zamorano, Honduras.

Tipo	Tamaño	Variedad	Densidad (mt)	Plantas/ha
Calabaza	Micro	Baby Boo PVP	0.5 x 3	6667
		Gold Dust	0.5 x 3	6667
	Pequeña	Capital	0.5 x 3	6667
		Cotton Candy F1	0.5 x 3	6667
		Superior	0.5 x 3	6667
		Summit	0.5 x 3	6667
	Mediana	Checkmate	1.25 x 3	2667
		Gold Medal F1	1.25 x 3	2667
		Gold Medalion F1	1.25 x 3	2667
		Gold Rush	1.25 x 3	2667
		Triumph	1.25 x 3	2667
		Warts galore	1.25 x 3	2667
	Jícara/Ayote	Micro	Autum Wings small	0.5 x 3
Indy mix			0.5 x 3	6667
Galaxy of stars F1			0.5 x 3	6667
Rupp fancy wanted			0.5 x 3	6667
Pequeño		Mixed types	0.5 x 3	6667

**Cosecha y clasificación.** La cosecha de la calabaza se realizó cuando este tuvo un color uniforme y la consistencia de su piel fuera dura. La primera cosecha se realizó a los 60 días después de siembra con una segunda a los 90 DDS, según la madurez de las diferentes variedades. La recolección de la calabaza en el campo se realizó de manera manual para dejarle el pedúnculo de unos pocos centímetros, siempre evitando daños. Se pesaron y clasificaron en la planta de post cosecha. Calabazas/jícaras desechos fueron los dañados por pudrición (*Erwinia carotovora*) o gusanos (*Diaphania nitidalis*).

**Análisis estadístico.** Se analizaron los datos usando el modelo lineal general (GLM) y separación de medias por método Tukey, con una probabilidad de 5% con el paquete estadístico, Statistical Analysis System (SAS).

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

**Germinación de semillas.** La germinación de las 17 variedades de calabaza y jícaras fue más baja que lo reportado en las empresas proveedoras de semillas (entre 90-99%), y pudo haber sido a causa de las condiciones sumamente húmedas en que se realizó el ensayo. Para las calabazas micros, las dos variedades que se utilizaron obtuvieron un porcentaje de germinación alrededor del 70 %. Para las calabazas pequeñas Capital tuvo una mejor germinación (87%). Triumph fue la mejor de las calabazas medianas (97%), y fue la única que igualó lo reportado por los distribuidores. Gold Medal F1 tuvo la germinación más baja con 70%. Las variedades de jícaras tuvieron porcentajes de germinación similares que oscilaron alrededor de un 80%.

Bajo condiciones de campo, también hubo buena germinación de las diferentes variedades. Como es costumbre con cucúrbitas, se sembraron varias semillas por bulto y se raleó las más débiles; en todos casos hubo plantas vigorosas en cada bulto.

Cuadro 3. Germinación (%) de las 17 variedades bajo condiciones de invierno en Zamorano, Honduras

Tamaño	Variedad	Germinación (%)
Calabaza	Baby Boo PVP	70
Micro	Gold Dust	73
	Capital	87
Calabaza	Cotton Candy F1	80
Pequeña	Superior	83
	Wart galore	73
	Checkmate	73
	Gold Medal F1	70
Calabaza	Gold Medalion F1	77
Mediana	Gold Rush	85
	Triumph	97
	Summit	83
	Autum Wings small	86
Jícara	Indy mix	83
Micro	Galaxy of stars F1	80
	Rupp fancy wanted	80
Jícara pequeño	Mixed types	83

**Floración y cuaje.** Se evaluó la floración y cuaje de las calabazas y jícaras a los 51 días después de la siembra. El desarrollo de las plantas de todas las variedades fue pobre por varias razones. El principal es porque las plantas comenzaron su floración muy temprano estancando su crecimiento vegetativo, a causa de los días relativamente cortos lo que resultó en las plantas “percibiendo” otoño y la necesidad de cuajar fruto. Esa temprana floración dejó la planta con pocas reservas para poner mucho fruto. Además tendió de acortar el ciclo por hasta 50 días. Adicional a la floración prematura, las altas precipitaciones de la época causó mucha enfermedad en las plantas y frutos (principalmente *Pseudoperonospora cubensis* y *Erwinia carotovora*), a pesar de aplicaciones de productos correspondientes.

En sí, había pocas flores observadas a los 51 DDS por las razones, anteriormente expuestas. También, la mayoría de las plantas ya habían cuajado su carga de fruto y por ende ya había poca floración. Hubo relativamente pobre cuaje de los frutos. Para las calabazas y jícaras micro se esperaba más que 30 frutos/planta; para los pequeños uno 10-15 frutos; y para las medianas hasta 5 frutos/planta. Con las calabazas micro, Gold Dust fue más productivo que Baby Boo (Cuadro 4). Summit fue el mejor en todas las categorías, y ninguna variedad superó a las otras con las calabazas medianas (Cuadro 4). Con las jícaras Autumn Wings small fue el más productivo, aunque todas las variedades excepto por Rupp fancy warted (micro) y mixed types (pequeño) (Cuadro 4).

**Evaluación de rendimiento en campo de las calabazas y jícaras.** En general, los rendimientos fueron muy bajos en el ensayo por la temprana floración (poca planta vegetativa) y las condiciones climáticas difíciles descritas anteriormente. Además, mucho de los frutos se pudrieron en campo (principalmente por *E. carotovora*) ni permitiendo una cosecha. Esos frutos se contaron pero no se pesaron. Se considera que bajo condiciones más secas esos frutos habrían tenido chance de cosecharse y ser vendidos.

Se observó en las calabazas y jícaras micro presentaron desechos muy bajos y a su vez una alta cantidad de frutos cuajados y cosechados (Cuadro 5). Los frutos podridos no se llegaron a cosechar debido al daño por bacterias ocasionado por la alta humedad. Estos dos tipos de tamaño, independiente si fueran jícaras o calabazas, mostraron una alta tolerancia a las condiciones de clima que se dieron y no mostraron diferencias significativas entre ellas excepto las calabazas micro, en que Gold Dust fue muy superior a Baby Boo en todos los aspectos (Cuadro 5). La variedad jícara pequeña fue la única de este tipo y mostró rendimientos y daños similares a las micro (Cuadro 5).

Cuadro 4. Floración y cuaje de 17 variedades de calabaza y jícara a los 51 días después de siembra.

Tamaño	Variedad	Flores				Cuaje	
		Masculina		Femenina			
Calabaza Micro	Baby Boo PVP	1	<sup>b</sup>	0	<sup>ns</sup>	3	<sup>b</sup>
	Gold Dust	5	<sup>a</sup>	0.3		8	<sup>a</sup>
Valor p		0.0176		0.4502		0.0194	
Calabaza Pequeña	Capital	1.3	<sup>b</sup>	1.3	<sup>b</sup>	2.6	<sup>a</sup>
	Cotton Candy F1	0	<sup>c</sup>	0	<sup>c</sup>	1.3	<sup>b</sup>
	Superior	1	<sup>b</sup>	1	<sup>b</sup>	2.3	<sup>b</sup>
	Summit	2.6	<sup>a</sup>	2.6	<sup>a</sup>	1.3	<sup>b</sup>
Valor P		0.0009		0.0781		0.0265	
Calabaza Mediana	Checkmate	0.6	<sup>ns</sup>	0	<sup>ns</sup>	1.3	<sup>ns</sup>
	Gold Medal F1	0		0		1.3	
	Gold Medalion F1	0		0		1	
	Gold Rush	1.6		0		1.6	
	Triumph	2.3		0		2	
	Warts galore	2.3		0.3		4.3	
Valor P		0.4231		1		0.1071	
Jícara Micro	Autum Wings small	3.3	<sup>a</sup>	1	<sup>ns</sup>	12.3	<sup>a</sup>
	Indy mix	1	<sup>b</sup>	0		7.3	<sup>b</sup>
	Galaxy of stars F1	1.6	<sup>b</sup>	0		4.6	<sup>bc</sup>
	Rupp fancy wanted	0.6	<sup>b</sup>	0		1.6	<sup>c</sup>
Valor P		0.0233		0.0233		0.0047	
Jícara Pequeño	Mixed types	2.1		1		1.5	

<sup>ns</sup> = tratamiento no significativo a nivel de 0.05 con el método Tukey.

valores en cada columna con diferente letra son significativamente diferentes ( $P \leq 0.05$ )

Viendo las calabazas pequeñas, vemos que el porcentaje de frutos podridos llegó a duplicar e inclusive triplicar a las variedades micro. Entre ellas no se mostraron diferencias significativas pero numéricamente Warts Galore presentó altos rendimientos y baja cantidad de frutos podridos con respecto a sus semejantes.

Las calabazas medianas mostraron daños de cero a 14% que son similares a las otras variedades del experimento, pero Gold Medal F1 muestra daño de 76% (Cuadro 5). Estas variedades al tener menor densidad y ser mas grandes muestran una cantidad de frutos cosechados menores, aunque de igual manera son más bajas que lo esperado. Variedades como Gold Medal F1 y Gold Medallion mostraron rendimientos muy bajos, mostrando que no se adaptaron a estas condiciones.

Cuadro 5. Cantidad de producción y desecho

Clasificación	Variedad	Frutos (#)				% podridos
		Total cuajados		Cosechados	Podridos	
Calabaza micro	Baby Boo	1667	b	1600	67	4.0
	Gold Dust	5592	a	5480	112	2.0
Valor p		0.0047				
Calabaza pequeña	Capital	1407	ns	1372	35	2.5
	Cotton Candy F1	444		377	67	15.1
	Superior	667		540	127	19.0
	Warts Galore	8037		7716	321	4.0
Valor p		0.0636				
Calabaza mediana	Checkmate	1185	ns	1019	166	14.0
	Gold Medal F1	37		9	28	75.7
	Gold Medallion F1	74		74	0	0.0
	Gold Rush	296		255	41	13.9
	Triumph	926		889	37	4.0
	Summit	2333		2146	187	8.0
valor p		0.0549				
Jícara micro	Autumn Wings small	8148	Ns	7904	244	3.0
	Indy Mix	3815		3739	76	2.0
	Galaxy of Stars F1	3852		3775	77	2.0
	Rupp Fancy Warded	3296		2966	330	10.0
Valor p		0.0602				
Jícara pequeño	Mixed large types	4259		3918	341	8.0

<sup>ns</sup> = tratamiento no significativo a nivel de 0.05 con el método Tukey.

valores en cada columna con diferente letra son significativamente diferentes ( $P \leq 0.05$ )

En el cuadro 6 se puede observar el rendimiento con base en el peso, el desecho que se tuvo debido a las plagas, y la producción potencial que se pudiera haber tenido si no existiera daños. En postcosecha, la cuasa principal de desechar un fruto fue por pudrición motivada por el ataque de gusanos barrenadores (*Diaphania nitidalis*).

Las calabazas micro presentaron un daño de 54 y 28 %, dejando daños muy grandes a la producción total y no se vieron diferencias significativas entre ellas (cuadro 6). En la variedad pequeña se muestran el mismo patrón de daño por los gusanos excepto por la cantidad Warts Galore que aunque fue un alto porcentaje de desecho es menor a sus similares y que de igual manera no se ven diferencias significativas entre ellas (cuadro 6).

Las calabazas medianas mostraron un alto % de desecho llegando hasta un 100% con Gold Medal F1 y de igual manera teniendo una baja producción. La variedad Gold Medallion F1 fue la que mostró una producción bajísima aunque no tuvo ningún desecho. En el análisis estadístico hubo diferencias significativas entre las variedades Summit y Triumph, y de igual manera en los rendimientos comerciales siendo la variedad Summit la de mejor producción (Cuadro 6).

Con las jícaras micro, el daño que se observó fue muy bajo, y esto se cree debido a su cascara dura de este tipo de cucurbitáceas. Por la parte de rendimientos totales y comerciales, Autumn Wings small fue la que tuvo diferencias significativas y con un desecho del 6% fue una de las mejores variedades en todo el experimento. En la jícara pequeña mostró un daño del 24%, lo que fue muy alto y nuevamente mostrando el daño de las plagas en este estudio.

Cuadro 6. Rendimientos totales, comerciales y potenciales de 17 variedades de calabazas y jícaras en Zamorano, Honduras.

		Rend (kg/ha)					
Clasificación	Variedad	Total		Comercial		%desecho	Total potencial
Calabaza micro	Baby Boo	600	ns	274	ns	54.3	625
	Gold Dust	510		368		27.8	520
Valor p		0.7800		0.4182			
Calabaza pequeña	Capital	3647	ns	2123	ns	41.8	3740
	Cotton Candy F1	968		421		56.5	1140
	Superior	1249		601		51.9	1543
	Warts Galore	3448		2842		17.6	3591
Valor p		0.0648		0.0827			
Calabaza mediana	Checkmate	662	b	194	b	70.7	770
	Gold Medal F1	109	b	0	b	100.0	448
	Gold Medallion F1	8	b	8	b	0.0	8
	Gold Rush	325	b	160	b	50.8	377
	Triumph	2332	ab	1221	b	47.6	2429
	Summit	5177	a	4015	a	22.4	5628
Valor p		0.0175		0.0239			
Jícara micro	Autumn Wings small	5236	a	4950	a	5.5	5398
	Indy Mix	397	b	362	b	8.8	405
	Galaxy of Stars F1	960	b	926	b	3.5	980
	Rupp Fancy Warded	345	b	261	b	24.3	383
Valor p		0.0004		0.0008			
Jícara pequeña	Mixed large types	450		340		24.4	489

<sup>ns</sup> = tratamiento no significativo a nivel de 0.05 con el método Tukey.

valores en cada columna con diferente letra son significativamente diferentes ( $P \leq 0.05$ )

#### 4. CONCLUSIONES

- Bajo las condiciones de este ensayo (luz de 12 horas y altas precipitaciones), el crecimiento vegetativo y rendimientos totales de las 17 variedades de calabaza/jícara fueron demasiado bajos, menor a 50% de lo esperado.
- El daño ocasionado por las polillas de *Diaphania nitidalis* y la pudrición resultó en desechos demasiado altos, con 36% y 11% respectivamente.

## 5. RECOMENDACIONES

- Evaluar la producción de esas variedades bajo invernadero para contrarrestar los efectos de las lluvias. También se podría contemplar la producción durante el verano seco, pero ya que el mercado principal para estos productos es en Octubre y Noviembre para las celebraciones estadounidenses de día de brujas (Halloween) y Día de Acción de Gracias (Thanksgiving), respectivamente.
- Evaluar la producción de esas variedades con luz suplementaria aplicada durante un periodo corto de la noche (aun 15 minutos) para coadyuvar el crecimiento vegetativo de las plantas hasta su etapa deseada de floración. Otra opción sería, evaluar variedades con características de frutos deseados o parecidos, pero que sean de día neutros donde no están sensibles a las horas luz ya que estas semillas traídas de EEUU y se recomiendan que se siembren en las fechas de junio y julio (Olson, *et al.*, 2010) los cuales son los días más largo en el hemisferio norte y presentan 55 minutos a 70 minutos más de luz al día en Florida que en Honduras (timeanddate.com) a lo largo de esos meses.
- Hacer un estudio de mercado de las calabazas y jícaras debido a que no son muy comunes en el mercado, aunque son parecidas a los ayotes.

## 6. LITERATURA CITADA

Anónimo. 2007. Instructivo técnico del cultivo de calabazas. Asociación Cubana de Técnicos Agrícolas y Forestales.

Japón Quintero, J. 1981. Cultivo de Calabazas. Ministerio de Agricultura, Madrid, España. edición número 11-12/81. 4 pág.

Anónimo. 2010. Vegetable division, pumpkins-gourds (en línea). Rupp Seed Company. Consultada 3 de Octubre 2011 <http://ruppseeds.com/divVegetable%5Cdefault.htm>

Olson, S.M., E.H. Simonne., W.M. Stall., P.D. Roberts., S.E. Webb., y S.A. Smith. 2010, Cucurbit production in Florida. En (S.M. Olson y E.H. Simonne, eds.) Vegetable Production Handbook for Florida. University of Florida, Publicación de Extensión. 344 pag.

Anonimo. 2010. pumpkin- gourd seeds (en línea). Outstanding seed company, LLC Consultada 14 de Julio 2011. <http://www.pumpkinvegetableorganicseeds.com/products.html>

Anonimo. 2011. Sunrise and Sunset in Honduras and Florida. Timeanddate.com (en línea), Consultado 14 de Octubre 2011, <http://www.timeanddate.com/worldclock/astronomy.html?n=245&month=8&year=2011&obj=sun&afl=-11&day=1>

Coolong, T., y K. Seebold. 2008. Evaluation of Powdery Mildew Tolerance in Pumpkin in Central Kentucky. University of Kentucky. Consultada 2 de Octubre 2011, Disponible en <http://www.pumpkinvegetableorganicseeds.com/kentuckytrial2008.pdf>

FAO. 2005. Principales Alimentos y Productos Agrícolas. FAO (Food and Agriculture Organization), calabazas (en línea), <http://www.fao.org/es/ess/top/commodity.html?lang=es&item=394&year=2005>

## 7. ANEXOS

Anexo 1. Aleatorización de las 17 variedades con tres repeticiones de calabaza y jícara en Zamorano, Honduras.

	2c	3c	13b	11b	9b	10b
	15c	10c	15b	4b	12b	2b
	4c	6c	17b	2b	14b	1b
	7c	9c	10b	6b	5b	17b
17c	12c	5c	1b	12b	16a	11b
11c	16c	3b	8b	16b	3a	7b
8c	13c	7b	14b	8a	6a	4b
14c	1c	5b	9b	15a	13a	
Calle						

Anexo 2. Programa de fertilización para la producción de calabazas y jícaras en Zamorano, Honduras. (Adaptado de Olson *et al.*, 2011)

Aplicación días	Fertilizante (%)	Elemento (kg/ha)			Fuente
		N	P	K	
-2	*	36	29	19	Compost
8	10	11	7	8	MAP, KNO <sub>3</sub> , urea
22	15	17	11	12	MAP, KNO <sub>3</sub> , urea
36	20	23	14	16	MAP, KNO <sub>3</sub> , urea
50	20	23	14	16	MAP, KNO <sub>3</sub> , urea
64	20	23	14	16	MAP, KNO <sub>3</sub> , urea
78	10	11	17	8	MAP, KNO <sub>3</sub> , urea
92	5	6	4	4	MAP, KNO <sub>3</sub> , urea
	Total fertilizante	150	100	100	

Análisis de compost en laboratorio: 1.12% N, 0.93% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 0.61% K<sub>2</sub>O

Anexo 3. Aplicación de productos químicos para el control de plagas, malezas y enfermedades.

Días	PROBLEMA FITOSANITARIO	PRODUCTO	Ingrediente Activo
3	grillo/sompopos	malathion	Malation
6	zompopo/grillo	perfekthion	Dimetoato
10	mosca blanca	engeo	Tiametoxam + Lambdacihalotrina
14	mosca blanca	perfekthion	Dimetoato
18		phyton	Sulfato de Cobre pentahidratado
21	mosca blanca/preventivo hongo	diazinon	Diazinon
24	Minador	diazinon	Diazinon
27	mosca blanca/fumagina	daconil	Clorotalonil
30	mosca blanca/fumagina	sunfire	Chlorfenapy
32	Gramineas	Fusilade	Fluazifop
34	Gramineas	Fusilade	Fluazifop
37	Gramineas	Fusilade	Fluazifop
38	Mildiu Lanoso	Amistar	Azoxistrobin
40	Mildiu Lanoso	Bravo	Clorotalonil
43	Mildiu Lanoso	Verita 7.1	Fosetil-Al+Fenamidona
46	Mildiu Lanoso	Mancozeb	Mancozeb
49	Mildiu Lanoso	Phyton	Sulfato de Cobre pentahidratado
51	Mildiu Lanoso	Bravo	Clorotalonil
54	Gusano peludo, gusano fruto mosca blanca	perfekthion	Dimetoato
57	gusano fruto / diabrotica	talstar	Bbifentrina
60	maleza	talstar	Bifentrina