

Guía para la Producción Comercial de la Calabaza Tropical

Por: Dra. Ermita Hernández Heredia
Catedrática/Especialista Auxiliar de Hortalizas

Revisado por: Dra. Linda Beaver
Catedrática/ Fitomejoradora

Introducción

La calabaza tropical *Cucurbita moschata* (Duchesne) pertenece a la familia de las cucurbitáceas, el cual también incluye los pepinillos, sandía, melones y chayote. La calabaza es de gran consumo en Puerto Rico, ocupando el segundo lugar de importancia económica entre todas las hortalizas producidas en la Isla.

Esta especie de calabaza producida en Puerto Rico es categorizada como calabacín de invierno (“winter squash”). La mayoría de los frutos de esta especie son cosechados una vez estén completamente maduros. En los Estados Unidos se produce distintos tipos y variedades de calabacín de invierno, entre estas las más comunes son: “butternut”, “acorn”, “buttercup”, “hubbard” y “kabocha”.

La calabaza es una hortaliza que se puede sembrar durante todo el año en Puerto Rico. Se recomienda que haya riego disponible y que la cosecha no coincida con la época de mucha lluvia, usualmente en los meses de agosto y septiembre (esto puede variar por año debido a los cambios climáticos). La calabaza sin ningún daño puede mantenerse almacenada luego de la cosecha por varios meses bajo refrigeración y con humedad relativamente media alta.

Flores y Polinización

La calabaza produce flores masculinas (estaminadas) y flores femeninas (pistiladas) en la misma planta (Figura 1). La flor masculina se encarga de producir el polen; este es muy pesado y el viento no puede moverlo a la flor femenina para que ocurra polinización (transferencia de polen). Es por esto que las abejas son cruciales para transferir el polen y polinizar las flores femeninas para que produzcan frutos (Figura 2). Las flores de la calabaza abren bien temprano en la mañana y cierran durante el mismo día unas horas antes del mediodía y no vuelven a abrir. Aquellas flores femeninas que no han sido polinizadas durante las horas de la mañana abortan, por lo tanto es importante la actividad diaria de las abejas que usualmente ocurre en los trópicos cálidos antes de las 9 am.

Simplemente sin abejas no hay fruto, es vital la presencia de estos en el campo durante las primeras flores femeninas. En el trópico generalmente las flores hembras aparecen de 1 a 2 semanas luego de salir las flores masculinas. Si en el campo no hay suficiente abejas silvestres es recomendable que por lo menos coloque una colmena de abejas por cuerda. Es importante que tome precaución necesaria cuando haga aplicaciones de plaguicidas si la calabaza esta florecida y hay actividad de abejas. Si los productos que va a aplicar son tóxicos para las abejas se recomienda la aplicación de estos cuando no estén las abejas presentes y no haya viento (generalmente luego de las 2 o 3 pm).



Figura 1. La flor femenina (izquierda) de la calabaza tiene ovario expuesto en la base de la flor que presenta la forma de una fruta pequeña, la flor masculina (derecha) no tiene ovario. Fotos son cortesía de la Dra. Linda Beaver.



Figura 2. Polinización por abejas en flor femenina (izquierda) y polinización manual de flor masculina a flor femenina (derecha). Fotos son cortesía de la Dra. Linda Beaver.

Recomendaciones de siembra

Suelo y fertilidad

La calabaza tropical crece mejor en suelos con buen drenaje, profundo y sueltos o preferiblemente un suelo del tipo lómico arcilloso con un pH no menor de 5.5. Luego de determinar si las condiciones de humedad del suelo son adecuadas y si el terreno es relativamente llano y está libre de malezas se recomienda preparar el terreno con dos cortes de arado y dos rastilladas. Proceda a romper terrones con un roto cultivador si es necesario. Si utilizo plantas cobertoras en su terrero antes de la siembra, asegúrese de incorporarlo al menos un mes antes de la siembra.

La aplicación apropiada de fertilizante es importante para un buen rendimiento en las calabazas. Colecte muestras de suelo de cada área a sembrar y envíe la muestra para un análisis de suelo. Las pruebas de suelo son vitales para reducir el trabajo y presupuesto invertido en un programa de fertilización. Si el pH del suelo es menor de 5.5 asegúrese de aplicar cal (carbonato calizo) por lo menos dos meses antes de sembrar. Contacte a su agente de Extensión Agrícola para más información en como coleccionar y donde enviar la muestra de suelo. Si no realiza una prueba de fertilidad del suelo se recomienda la aplicación de 100 libras de nitrógeno por cuerda. Depende el tipo de suelo, si los niveles de fósforo y potasio disponibles en el suelo son bajos (< de 20 ppm de fósforo y 120 ppm de potasio) se recomienda la aplicación de 100 lb de óxido de fósforo [P₂O₅] por cuerda y 80 lb de óxido de potasio [K₂O] por cuerda. Para más información sobre programas de fertilización para la calabaza consulte el Conjunto Tecnológico de la Producción de la Calabaza 2012.

Si va a aplicar enmiendas orgánicas al suelo asegúrese de realizar una prueba del material orgánico (composta, gallinaza, etc.) que incluya la cantidad de nitrógeno orgánico como nitrato y amonio. Consulte con su agente de Extensión Agrícola para la cantidad y prácticas recomendadas.

Plántulas y trasplante

La calabaza se propaga por semillas y se siembre directamente al campo o por trasplante. Si va a sembrar directamente al campo se recomienda utilizar semillas de alta calidad y aun mejor de polinización abierta ya que es más costo efectivo que semillas híbridas. El riesgo de perder la semillas es más alto por siembra

directa debido a problemas de plagas como los ratones, hormigas y patógenos que se encuentran en el suelo.

Puede establecer un semillero o utilizar bandejas con celdas individuales para luego trasplantar al campo, debe recordar que el sistema de raíces de la calabaza se desarrolla rápido. Las plántulas en el semillero estarán listas para ser trasplantadas al campo cuando la segunda hoja comienza a desarrollarse, generalmente esto ocurre de 8 a 12 días después de sembrar la semilla (depende la época de siembra).

La siembra por trasplante puede reducir el costo comparado con siembra directa y la producción puede resultar más temprano, especialmente si utiliza cobertores plásticos.

Época y distancia de siembra

La distancia de siembra en el campo para la calabaza tropical es de 36 pies cuadrados por planta de calabaza. Se recomienda un arreglo de siembra de 6 pies entre hileras y 6 pies entre plantas en la hilera (6x6) o de 12 pies entre hileras y 3 pies entre plantas en la hilera (12x3). Esto dependerá del equipo y maquinaria agrícola que el agricultor tenga disponible. Basado en el arreglo de siembra puede tener hasta 1,175 plantas por cuerdas. Si va a sembrar una variedad con un crecimiento más compacto como lo es la variedad 'Taina Dorada' o 'Verde Luz' su distancia de siembra puede ser de 18 a 24 pies cuadrados por planta de calabaza el cual le permite tener hasta 2,350 plantas por cuerda.

La calabaza se puede sembrar en cualquier época del año siempre y cuando haya riego disponible. Se recomienda que la cosecha no coincida con meses de lluvias para evitar problemas de pudrición en las frutas y reducir las pérdidas de frutas almacenadas por la alta humedad que estas retienen.

Variedades

Hay dos clases de variedades, *polinización abierta* (polinizadas libremente usualmente por abejas) e *híbridas* (la polinización es controlada). En Puerto Rico las variedades recomendadas son de polinización abiertas, estas son polinizadas libremente con plantas de la misma variedad. A continuación se presentan las variedades más recomendadas de la calabaza tropical para la producción comercial en Puerto Rico y sus características.

Soler

La planta tiene un hábito de crecimiento trepador con bejucos de más de 20 pies de largo. La fruta es muy achatada con lóbulos y con cascara verde oscuro. La pulpa es parcialmente fibrosa de color amarillo a anaranjado, tiene un buen grosor pero con cavidad grande. Los frutos pueden pesar de 10 hasta 40 lb (Figura 3). Tiene un rendimiento excelente de hasta 300 quintales por cuerda. Su defecto es que la fruta tiene una cicatriz grande en la parte posterior que tiende abrirse durante la maduración y este puede ser un problema durante los meses de lluvia el cual permite la penetración de agua y puede pudrirse con facilidad.



Figura 3. Variedad Soler. Fotos son cortesía de la Dra. Linda Beaver.

Taina Dorada

La planta tiene un hábito de crecimiento semi-arbustivo durante las primeras seis semanas. La calidad de la fruta es superior a la 'Soler', con una cavidad más pequeña y un color más anaranjado. La pulpa es mucho menos fibrosa comparado con 'Soler'. Los frutos son redondos



Figura 4. Variedad Taina Dorada. Fotos son cortesía de la Dra. Linda Beaver.

aglobados con una cascara pinta y pueden pesar hasta 12 libra. El rendimiento puede ser excelente hasta 250 quintales por cuerda, pero depende de su manejo. Las plantas son más susceptibles a enfermedades desfoliadores comparado con 'Soler'.

Verde Luz

La planta tiene un hábito de crecimiento menos trepador que la 'Soler'. La calidad de fruta es superior a la 'Soler' con buen grosor y cavidad más pequeña, excelente textura y color más anaranjado. Esta variedad fue seleccionada de la 'Soler' con las mismas característica de fruta, achatados con cascara verde pero de tamaño reducido, frutos de hasta 8 libras en promedio. Esta variedad es más resistente al plateado de la hoja y más tolerante a la oruga de melón, aunque el rendimiento de 'Verde luz' es bueno, es menor que la 'Soler' y 'Taina Dorada' ya que son frutos más pequeños.



Figura 5. Variedad Verde Luz.
Fotos son cortesía de la Dra.
Linda Beaver.

Hace décadas se recomendaba la variedad 'Borinquen'. La fruta era achatada o de forma campana con cascara verde oscura y una pulpa de menos grosor que 'Soler' de color amarillo-anaranjado con un peso de hasta 15 libras. Esta variedad se a degenerando y no existe en Puerto Rico semillas pura por la falta de un sistema adecuado de producción de semilla, aunque aún exciten algunos agricultores que han mantenido su propia selección o cruces de esta variedad.

En Puerto Rico no existen reglamentos o leyes que certifiquen la pureza de las semillas disponibles. Asegúrese de comprar semillas de alta calidad y que su suplidor tenga una buena reputación. Las semillas de las tres variedades de calabaza tropical recomendadas se pueden conseguir bajo el programa de semillas en la Subestación Experimental Agrícola de Isabela u orgánica certificadas en la Subestación de Lajas. Contacte a su agente de Extensión Agrícola para más información sobre la disponibilidad de las semillas.

Cubierta plástica y riego por goteo

El agricultor tiene la opción de utilizar cubierta plástica de polietileno para su siembra de calabaza el cual puede ofrecer varias ventajas depende la época y lugar de siembra. La combinación de cubiertas plásticas y trasplante puede resultar en un rendimiento más alto y una cosecha más temprana que sin ellos. Cubierta plástica de *color negro* aumenta la temperatura del suelo, conserva la humedad y puede reducir problemas como: compactación de terreno, pudrición de frutos, lixiviación de fertilizantes, evaporación y competencia de malezas. Plástico de *color blanco* es más utilizado en Puerto Rico por las altas temperaturas. Estos pueden mantener las temperaturas más bajas en el suelo y promueven la florecida más temprano lo cual puede resultar en la cosecha temprana. Su desventaja es que provee menos control de malezas que el plástico negro. Según investigaciones de la Universidad de Florida y California el plástico de *color plateado* (reflectivo) puede reducir las poblaciones de áfidos y mosca blanca reduciendo también las enfermedades virales que son transmitidas por estos insectos. Antes de escoger que cubierta plástica va a utilizar asegúrese cuál es el problema de mayor importancia que pueda reducir el rendimiento, ya que la utilización de estos puede aumentar el costo de su producción, pero a la vez puede ser costo efectivo.

Es importante tener una humedad adecuada del suelo antes de sembrar directo o por trasplante. Los requerimiento de riego máximo en general en el área sur de la isla para las calabaza pude ser de hasta 0.50 y 0.66 pulgadas por semana por cuerda. El sistema de riego por goteo tiene una eficiencia de 90% si está instalado bajo cubiertas plástica. Es recomendable que utilice un tensiómetro u otro instrumento

que indique el estado de la humedad del suelo y le ayude a contestar las preguntas a cuando regar y cuánta agua aplicar. Hay varios instrumentos con precios cómodos dependiendo a que profundidad hace la lectura o si la desea digital o convencional. Para más información sobre programa de riego para la calabaza consulte el Conjunto Tecnológico de la producción de la Calabaza 2012.

Manejo de insecto plagas de mayor importancia

Existen varios insectos plagas que atacan a las calabaza y los agricultores debe estar preparados para manejar estos antes de la siembra. Solo utilice insecticidas registrados en Puerto Rico para la producción de las calabazas cuando sea necesario para conservar las abejas y los insectos beneficiosos. Si va hacer aplicaciones verifique el nivel de toxicidad del producto y solo aplique durante la tarde cuando estos insectos benéficos y abejas están menos activas. Utilizar cubiertas plásticas de color plateado y controlar las malezas durante las primeras seis semanas son algunas de las recomendaciones para reducir la población de estos insectos plagas.

Oruga verde del melón o "melonworm" (*Diaphania hyalinata*)

Figura 6. Oruga verde del melón. Fotos cortesía de Linda Beaver



Es la plaga más limitante en la producción de las calabazas en Puerto Rico. La larva de este insecto es de color verde con dos líneas blancas a lo largo del cuerpo. Este se alimenta principalmente del follaje dejando solo las venas de las hojas. La alevilla adulto tiene alas de color blanco perlado con una banda de color oscuro y este no se alimenta de la planta (Figura 6). El adulto hembra deposita los huevos debajo de las hojas de la calabaza. El ciclo de vida de este insecto desde huevo a adulto puede completarse en aproximadamente 28 días.

Mosca blanca (*Bemisia argentifolii*)

Este insecto chupador adulto también se le conoce como la mosca blanca de la hoja plateada ("silverleaf whitefly"). El adulto es blanco y mide 0.1 pulgada (Figura 7) y las ninfas (insecto en la etapa inmadura) son de color verde claro; ambos se encuentran detrás de las hojas. Esta especie se puede reproducir con más frecuencia que otras especies de mosca blanca y puede ocasionar daño directo e indirecto. En las hojas de la calabaza la presencia de esta especie causa el plateado de la calabaza, una reacción fisiológica que tornan las hojas de un color plateado-gris reduciendo la fotosíntesis de la planta y el rendimiento de la producción. Hay algunas variedades de la calabaza tropical que son menos susceptible a esta reacción fisiológica, como 'Verde Luz'.



Figura 7. Adulto de Mosca Blanca detrás de la hoja de calabaza.

Manejo de enfermedades de mayor importancia

Añubulo polvoriento (*Erysiphe cichoracearum* DC. & *Sphaerotheca fuliginea*)



Figura 8. Síntomas de añubulo polvoriento en hojas de calabaza. Foto cortesía de la Dra. Linda Beaver

Todas las cucurbitáceas son susceptibles a esta enfermedad que puede ser causada por dos hongos. Se le conoce como "powdery mildew". Los síntomas de esta enfermedad generalmente comienzan por el envés (detrás) de las hojas más viejas. Los síntomas pueden comenzar en las hojas con manchas amarillas en la parte frontal y

detrás un polvillo blanco, el cual es el cuerpo del hongo. Al progresar la enfermedad las hojas continúan con síntomas de polvillo blanco en la parte frontal luego se tornan amarillas, se secan y mueren. Esta enfermedad puede reducir el rendimiento si los síntomas se presentan temprano en la producción ya que los frutos están expuestos al sol y presenten síntomas de escaldadura reduciendo así el tamaño de la calabaza.

Se recomienda comenzar un programa de fungicida una vez vea el primer síntoma en las hojas. Las aspersiones del fungicida debe cubrir bien todo el follaje y alcanzar el envés de las hojas. Rotación de cultivo, buen control de malezas y remover todo residuo de cosecha en el suelo son prácticas recomendables para reducir la dispersión de la enfermedad en PR.

Añubulo lanoso (*Pseudoperonospora cubensis*)

Esta enfermedad también conocida como “downy mildew” es causada por un hongo falso (oomyceto). Los síntomas en las hojas comienzan con unas manchas irregulares verde pálido, que luego se tornan amarillo, negro y mueren. En el envés de las hojas se puede observar lesiones de apariencia lanosa de una color gris a púrpura (cuerpo del hongo). Este hongo es favorecido con las temperaturas moderadas y alta humedad relativa, usualmente durante los meses de mayor lluvia. A la enfermedad progresar y desfoliarse los frutos quedan descubiertos exponiéndolos al sol reduciendo así la calidad y cantidad de frutas.



Figura 9. Síntomas de añubulo lanoso en calabaza. Foto cortesía de Linda Beaver

Virus



Figura 10. Varios síntomas causados por virus en calabaza. Fotos son cortesía de la Dra. Linda Beaver y Dra. Ermita Hernández

La mayoría de los virus de mayor importancia en las calabazas son transmitidos por insectos como los áfidos, mosca blanca, tripidos o escarabajos. También pueden ser transmitidos a través de semillas infectadas y mecánicamente (utensilios y equipos sin desinfectar). Los síntomas en el follaje pueden variar desde mosaico verde, deformación, enrizado, ampollas y distorsión. En los frutos los síntomas más comunes son manchas verdes o amarillo, protuberancia o deformación. Se recomienda utilizar variedades resistentes y un programa de control de insectos y malezas u otros hospederos. Rotación de

cultivos y remover los residuos de cosechas son otras prácticas culturales importantes para controlar la diseminación del virus. Mantenga un programa de fertilización que no exceda las

recomendaciones de nutrición de la planta ya que esto puede incrementar la población de algunos de estos insectos vectores.

Plaguicidas Registrados en Puerto Rico

Tabla 1. Plaguicidas al día registrados en Puerto Rico con etiqueta para las calabazas

Plaga	Ingrediente activo /MOA/Productos	Cantidad de formulación por acre	REI hrs	PHI días	Instrucciones/ observaciones	Nivel de toxicidad a abejas
Insecticidas						
Gusanos melonworm	chlorantraniliprole/28 (Coragen 1.67 SC)	3.5 -5 fl oz	4	1	Se aplica de forma foliar o por	Relativamente no toxico

y looper					sistema de goteo.	
	flubendiamide/28 (Belt 4SC , Vetica+buprofezin)	1.5 fl oz, 12.0-17.0 fl oz, respectivamente	12	1	Se aplica de forma foliar o al suelo.	Relativamente no toxico
	indoxacarb/22 (Avaunt 30 WDG)	2.5-6 oz	12	3		Altamente toxico
	spinetoram/5 (Radiant 1 SC)	5-10 fl oz	4	3		Altamente toxico
	piretoides/ 3A (Asana , Perm-Up , Brigade , Mustang Max)	varia			Leer Etiquetas	Altamente toxico
Bioinsecticidas						
	<i>bacillus thuringiensis</i> /MOA 11A (* Dipel DF , * Javelin WG , Crymax WDG)	0.5-1.0 lb, 0.12-1.5 lb, 0.5-2.0 lb, respectivamente	4	0	*Enlistado OMRI. Se aplica de forma foliar.	Relativamente no toxico
	<i>chromobacterium subtsugae strain PRAA4-1</i> /BIO (Grandevo)	1-3 lb	4	0	Se aplica de forma foliar o por sistema de riego.	Relativamente no toxico, repele las abejas hasta 6 días.
Áfidos, mosca blanca y tripidos	acetamiprid/4A(Assail 70 WP)	1.1-2.3 oz	12	0	Se aplica de forma foliar o por sistema de riego. Leer etiqueta.	Moderadamente toxico
	Clothianidin/4A (Belay 50 WDG)	1.6-2.1 oz (foliar) 4.8-6.4 oz (suelo)	12	7(foliar)	Solo se puede aplicar al suelo cuando se siembra	Altamente toxico
	dinotefuran/ 4A (Venom 70 SG)	1-4 oz (foliar) 5-6 oz (suelo)	12	1(foliar) 21 (suelo)	Se aplica de forma foliar o por sistema de riego o suelo.	Altamente toxico
	imidacloprid/4A (Alias 4F , Admire Pro)	8-12 fl oz (suelo) 0.05 fl oz/1000 plantas), 7-10.5 fl oz, respectivamente	12	21(foliar y suelo)	Se aplica de forma foliar o por sistema de riego o suelo. Leer etiqueta.	Altamente toxico
	flonicamid/9C (Beleaf 50 SG)-solo para áfidos	2-2.8 oz	12	0	Se aplica de forma foliar	Relativamente no toxico
	thiamethoxam/4A (Actara 25 WDG)	1.5-3.0 oz	12	0	Se aplica de forma foliar o semilla	Altamente toxico
	spiromesifen/23 (Oberon 2 SC)	7-8.5 fl oz	12	7		Moderadamente toxico
Regulador de crecimiento						
	buprofezin/16 (Courier 40 SC) solo para mosca blanca	9.0-13.6 fl oz	12	7	No hacer más 2 aplicación/cultivo	Relativamente no toxico
Insecticida natural						
	Aceite de Neem (Trilogy) OMRI	5-30 gallones Aplique 1-2% de solución	4	0	Solo se aplica como preventivo o población baja.	Relativamente no toxico
	<i>chromobacterium subtsugae strain PRAA4-1</i> /BIO (Grandevo)	2-3 lb	4	0	Se aplica de forma foliar o por sistema de riego.	Relativamente no toxico(repele las abejas hasta 6 días)
Fungicidas						
Añubulo polvoriento	acibenzolar-S-methyl/21/ (Actigard 50 WP)	0.5-1 oz	12	0	Aplicar solo a plantas saludables, no más de 8 oz por acre durante el ciclo del cultivo.	
	[^] azoxystrobin+difenoconzole/11-	12-14 fl oz	12	1	No aplique más de 56 fl oz por ciclo	

	3 (Quadris Top 1.67 SG)				del cultivo.
	chlorotalonil /M (720, Bravo Weather Stick, Equus 720 SST)	25-45 oz, 1.5-2.25 lb, 2-3 pintas, respectivamente	24	0	Fungicida con acción de contacto y preventivo aplicar entre 1 a 2 veces cubriendo todas las hojas. Control de <i>Sphaerotheca</i> (foliar, suelo o riego)
	hydroxide copper/M (Koccide 3000, ManKocide +Mg,Z)	2 lb, 2-3 lb, respectivamente	24	0	Aplicaciones consecutivas pueden causar amarillez en las hojas. Aplicación foliar como preventivo una vez la planta tenga dos hojas.
	tebuconazole/3 (Orius 3.6 F)	4-6 fl oz	12	7	Aplicar foliar con intervalos de 10-14 días.
	penthiopyrad /7 (Fontelis)	6.44 oz	12	1	Fungicida con acción preventivo aplicar foliar antes de ver los primeros síntomas. No aplicar más de 47 oz/acre/año.
	cyflufenamid/U6 (Torino .85 SC)	3.4 oz	4	0	No hacer más de dos aplicaciones por cultivo.
	Pyraclostrobin + boscalid/ 11+7/ (Pristine)	12.5-18.5 oz	24	0	No hacer más de 4 aplicaciones por época de siembra.
Biofungicida					
Añubulo lanoso y polvoriento	<i>Reynoutria sachalinensis</i> / P5 (Regalia) ambos añubulo	32-128 oz	4	0	Se puede aplicar de forma foliar o al suelo como preventivo o cuando vea los primeros síntomas.
Fungicidas					
Añubulo lanoso	[^] azoxystrobin/11/ (Quadris 2.08 F)	11-15.5 fl oz	4	1	Se recomienda aplicaciones preventivas en combinación con un programa de MIP. No aplicar más de 2.88 pt /acre.
	chlorothalonil /M5(Bravo)	22- 34 oz	24	0	Fungicida con acción preventivo aplicar con intervalos de 7-14 días.
	hydroxide copper/M (ManKocide +Mg,Z)	2-3 lb	24	0	No hacer más de 8 aplicaciones por año y no excederse de 24lb por época. Aplicar foliar con intervalos de 7-14días.
	famoxadone+cymoxanil/11+27 (Tanos 50 WP)	8oz	12	3	Debe ser aplicado con taque mixto con fungicida de contacto con otro modo de acción.
	fenamidone/ 11 (Reason 500 SC)	5.5 fl oz	12	14	Aplicación foliar una vez vea síntomas de la enfermedad a intervalos de 5-10 días. No aplique más de 22 fl oz por época.
	fluopicolide/ 43 (Presidio 4F)	3-4 fl oz	12	2	Mescle en tanque con otro fungicida para la enfermedad con otro modo de acción.
	fosetyl-AL/ 33 (Aliette 80 WDG)	2-5 lb	12	0.5	No mescle con fungicida base cobre o fertilizante.
	mefenoxam/4 (Ridomil Gold)	2-3 lb	24	7	Aplicar una vez vea síntomas de la enfermedad a intervalos de 7 días.
	[^] pyraclostrobin/11 (Cabrio 20 WDG)	8-12 oz	12	0	Se ha reportado resistencia en el estado de la Florida.
	[^] zoxamide+mancozeb/22+M (Gavel 75 DF)	1.5-2 lb	24	5	Aplique como preventivo con intervalos de 7-14 días.
	phosphorous acid/ 33 (Kphite 7 LP)	32-128 oz	12	0.5	Utilizar como preventivo con un programa de MIP. No aplique a intervalos de menos de 3 días.

Se recomienda que utilice la dosis más baja de la etiqueta si la población del insecto o la enfermedad es inicial y no severa, luego incremente la razón si es necesario gradualmente, asegúrese de rotar los plaguicidas con distintos modos de acción (MOA) durante la época de siembra para reducir el potencial de desarrollar resistencia. Se requiere leer la etiqueta cuidadosamente de cada producto antes de aplicarlo para detalles e instrucciones de uso. Para los insecticidas el nivel de toxicidad para las abejas están descrita como (1) **Altamente Tóxico** (el producto mata las abejas al contacto durante aplicación y por 1 más días luego del tratamiento) , (2) **Moderadamente Tóxico** (el producto puede ser utilizado con peligro limitado a las abejas si no se aplica sobre las

abejas o su colmena), y (3) **Relativamente No Tóxico** (el producto puede ser utilizado con algo de precaución y causa lesión mínima a las abejas. Se recomienda que cualquier aplicación de pesticida se haga a la entrada en la tarde cuando no haya viento, ya que las abejas están activas temprano en la mañana. *REI= Intervalo de entrada restringida, **PHI= Días de intervalo pre-cosecha. ^{Nota} Esta tabla sirve como guía basado en las etiquetas y el registro de plaguicidas actual en Puerto Rico. No todos los productos enlistados han sido evaluados por la Estación Experimental Agrícola de la UPR para validar la eficacia al control de plagas o el desarrollo a resistencia. Consulte con su agente de Extensión Agrícola para más detalles del uso y restricciones de los plaguicidas. ^=Este plaguicida se ha reportado resistencia en el estado de la Florida en los E.U.

Manejo post-cosecha

La cosecha de las calabaza comienza a los 100 o 120 días luego de la siembra (3 ½ a 4 meses) depende de la variedad, época, clima y manejo de la siembra. La fruta de la calabaza debe estar dura y con menos brillo al momento de cosechar. A nivel comercial se realizan hasta 6 pases de cosecha, depende de la variedad. Al momento de corte de la fruta se recomienda no dejar más de 1 ½ pulgada del pedúnculo (tallo pegado a la fruta). Se recomienda una vez que se coseche que se coloque las frutas bajo sombra y con ventilación para reducir el daño causado por exposición directa al sol.

Depende la exigencia del mercado se pueden utilizar unos estándares de los E.U. para clasificación en grados de calidad para la fruta de la calabaza de invierno. Los grados son U.S No.1 y U.S No.2. Estas frutas se clasifican con las características que estén bien maduras, no heridas, libres de pudrición blanda o plagas, daños por cicatrices, etc. No es necesario lavar las frutas de la calabaza. Las frutas se mercadean sueltas aunque el tamaño pequeño o mediano se empaca en sacos de fibra de nilón hasta un peso máximo de 50 lb.

Las frutas de la calabaza se pueden almacenar por tres meses bajo condiciones de ambiente natural, seco y ventilado. Si se va a almacenar por más de tres meses se recomienda mantenerse en temperaturas que no excedan los 59°F y 60% de humedad relativa.

Para identificación y manejo de enfermedades post-cosecha consulte el Conjunto Tecnológico para la Producción de la Calabaza 2012. Asegúrese eliminar residuos de cosecha y limpiar equipos para reducir la presencia de patógenos en el campo hasta que finalice la cosecha.

Referencias

Fornaris, G.J. et. al. 2012. *Conjunto Tecnológico para la Producción de Calabaza*. Estación Experimental Agrícola, Colegio de Ciencias Agrícolas. Publication 155. 79 pp.
<http://openpublic.eea.uprm.edu/document/conjunto-tecnol%C3%B3gico-para-la-producci%C3%B3n-de-calabaza-2012-p-155>

Krupke, C.H., Hunt, G., Foster, R.E. 2014. In *Beekeeping: Protecting Honey Bees From Pesticides*. Department of Entomology. Purdue University Extension Bulletin E-53-W.
<http://extension.entm.purdue.edu/publications/E-53.pdf>

Kembel, J.M, et. al. 2015. *Southeastern U.S Vegetable Crop Handbook*. 276 pp.
http://www.thepacker.com/sites/produce/files/2015_SEVG_FEB6_web.pdf

Publicado para la promoción del trabajo cooperativo de Extensión según lo dispuesto por las leyes del Congreso del 8 de mayo y del 30 de junio de 1914. En cooperación con el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, Servicio de Extensión Agrícola, Colegio de Ciencias Agrícolas, Universidad de Puerto Rico.