Alerta a la Amenaza del *Sternochetus mangiferae*, gorgojo de la semilla del mango en Puerto Rico

Agro. Aixa E. Ramírez Lluch
SSC,CAPS
Departamento de Agricultura de Puerto Rico
Octubre 2010

Mangifera indica L. (Fam. Anacardiacea)

I. S.E.Bally

- El mango es originario del Sureste de Asia (Indio-Burma).

- Existen más de 1000 variedades que se diferencian entre sí por la zona de cultivo, el color de la piel, la pulpa, el sabor, el aroma del fruto, y el tamaño, entre otras características.

- Mundialmente es el tercer cultivo tropical de mayor importancia después de las cítricas y guineo.

- Es una fruta de gran interés dietético y nutricional, por su contenido en antioxidantes naturales.

A. Velez,UPR

Los principales países productores son India, China, Tailandia, Indonesia, Méjico, Paquistán y Brazil. (FAOSTAT 2008)

Puerto Rico 2009-2010: Producción total Ingreso Bruto $6.9 millones Exportación: 7,161 toneladas ($ 6.6 millones). (Comunicación personal Agro. Ana Cruz, DAPR)

Variedades Comerciales Más Producidas en Puerto Rico

- Otras variedades: Mayagüezano, Teté nené, Manzano, Grefé, Maza, Pasote, Manzano,..
- 103 variedades en la colección de Sub Estación Experimental de Juana Dìaz

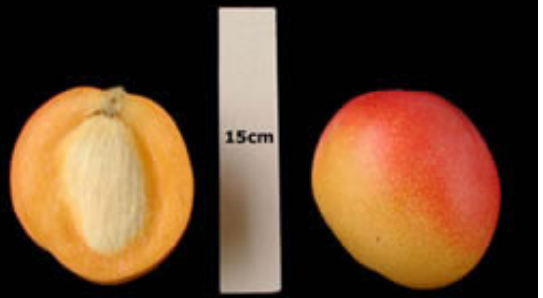
'Keitt' mango

'Tommy Atkin' mango

'Parvin' mango

'Palmer' mango

'Haden' Mango



Fotos: Ian Mguire, UF/TREC

Plagas y enfermedades que afectan la producción y mercadeo del mango

Antracnosis

(Colletotrichum gloeosporioides)

Podredumbre

(Botryosphaeria complex)

Querezas y cochinillas

Roña

(Elsinoe mangiferae)

Chilli Thrips

(Scirtothrips dorsalis)

Mancha negra bacteriana

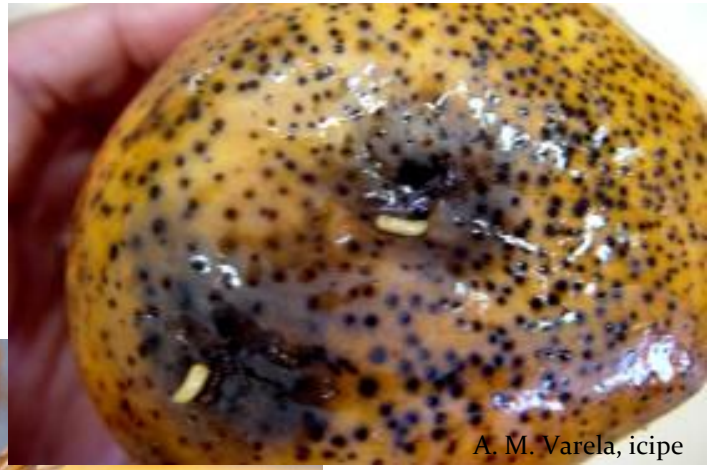
(Xanthomonas campestris)

Plagas y enfermedades que afectan la producción y mercadeo del mango

Moscas Fruteras (Fam. Tephridae)

(Bactrocera sp., Ceratitis capitata, Anastrepha sp.)

- Están consideradas como una de las 10 plagas agrícolas de mayor importancia económica en el mundo
- **Plaga cuarentenaria**
- **Tratamiento Hidrotérmico e Irradiación como tratamiento para exportación.**



A. M. Varela, icipe

Plagas y enfermedades que afectan la producción y mercadeo del mango

Gorgojo de la semilla del mango
(mango seed weevil/msw) ***(Sternochetus mangiferae)***

- Plaga especifica para el mango
- Solo afecta la semilla, donde completa su desarrollo larval
- Plaga fitosanitaria de importancia cuarentenaria
- Importancia económica real: restringe acceso a los mercados de exportación y contribuye con la mayoría de los rechazos de embarque de los países que aceptan el producto.
- **Irradiación como tratamiento para exportación a los EU**

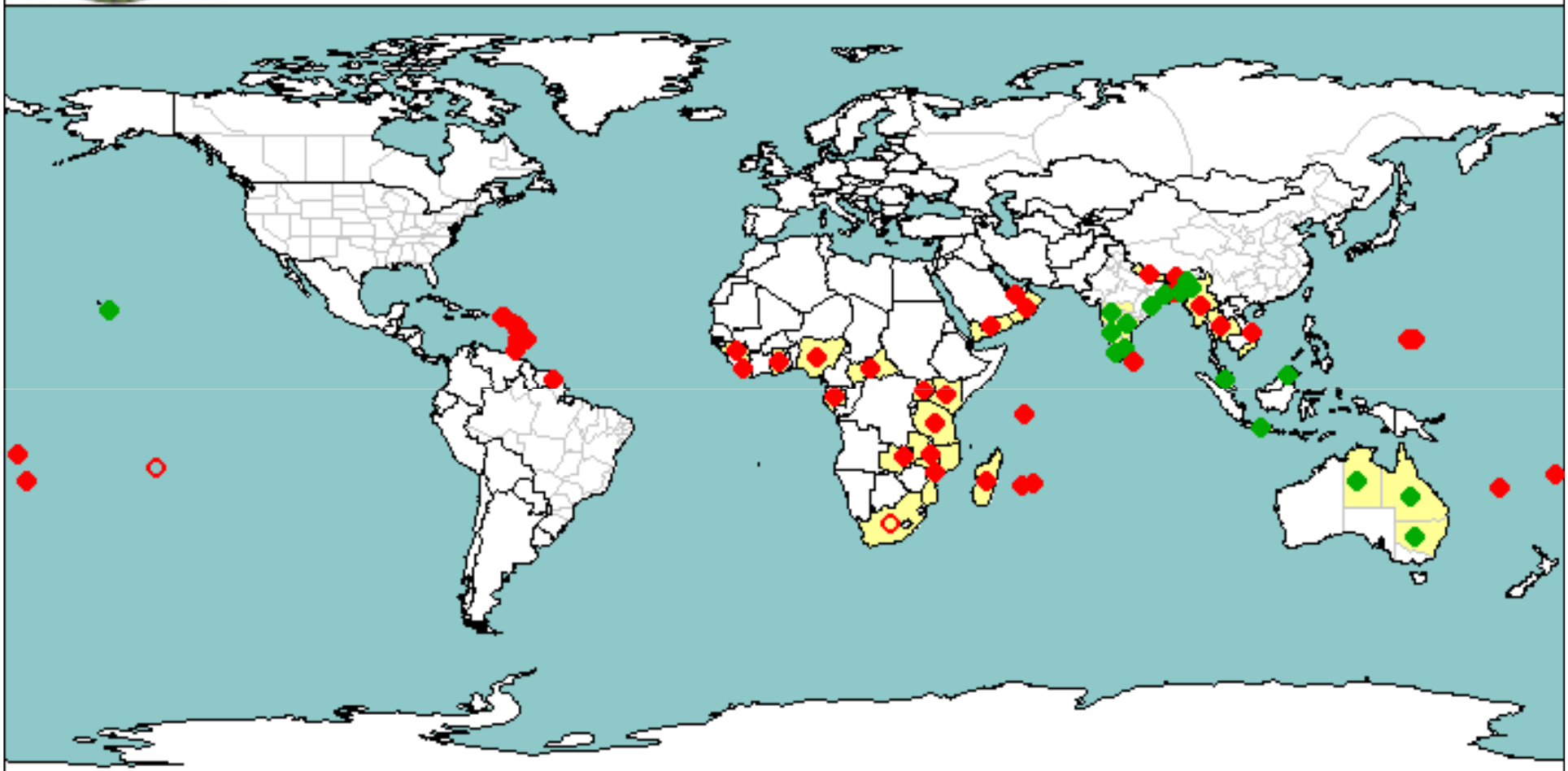
Fotos; C.E. Louw, Westfalia Tech. Serv.

Gorgojo de la semilla del mango (MSW)

- Insecto evasivo, inactivo y de hábitos de actividad crepuscular/nocturno
- La larva ni el adulto presentan en la fruta daños externos visibles
- Para detectar la presencia se tiene que hacer un corte longitudinal en la semilla del mango
- La dispersión y la colonización a nuevos ambientes se debe mayormente al trasporte de semillas y frutas infestadas.
- No tiene enemigos naturales
- Control químico en etapas desarrollo de MSW especificas

Distribution Maps of Quarantine Pests for Europe

Sternochetus mangiferae



National record

Present

Present only in some areas

Subnational record

Present

Present only in some areas

2006-09-19

Pathway

126 Intercepciones de **S. mangiferae** en pasajeros y carga provenientes del caribe

(APHIS/CBP
octubre 2008- sept 2009
J. Perez/APHIS)

Vieques Air Link:
Vuelos directos

St. Croix a Fajardo:
2 vuelos diarios Lun-Vie
St Croix a Vieques:
2 vuelos diarios Lun-Dom

Embarcaciones privadas (botes):
Autorización de entrada a territorio de los EU mediante vía telefónica
(G. Ruiz/SITC)

Importación

Pathway

- USDA: 7 CFR-319.56
  Certificado de Tratamiento hidrotérmico Mosca Frutera
  T102-a Hot water dip

- DAPR: Inspección de Mercados:
  Reglamento # 1409 (= 12) : Calidad y rotulación
  (Inspección en facilidades de exportador)

- Importadores:
  Cotsco: Méjico, EU
  Caribbean Produce: Brazil, Sur de EU
  (Cosolidador de Furgones: Goodnight Int, Inc Fl)
  Tarik Packing : EU

- Frecuencia: cuando no hay producción local

Información: Javier Calcaño, DAPR , Javier Rivera, CProduce y N. Gabriel, USDA/APHIS/PPQ

Exportación

- USDA:7 CFR- 318.58

  Certificado de Tratamiento hidrotérmico Mosca Frutera T102-a Hot water dip
- Tres plantas de tratamiento en PR:

✓ Guánica: Sucn. Serralles

✓ Salinas: Todo el año. Martex

✓ Rincón: febrero- agosto

- ➢ 50-100 productores independientes

  (Mango Mayagüezano)
- ➢ Tropical Fruit

Inspección 2% del lote para S.mangiferae

Martex Farm, PR

Comunicación Personal: A. Altieri, N. Gabriel, USDA/APHIS/PPQ

Control y/o Prácticas de Manejo

Monitoreo (muestreo)

Cuarentena

Prácticas Culturales

Control Químico

Irradiación

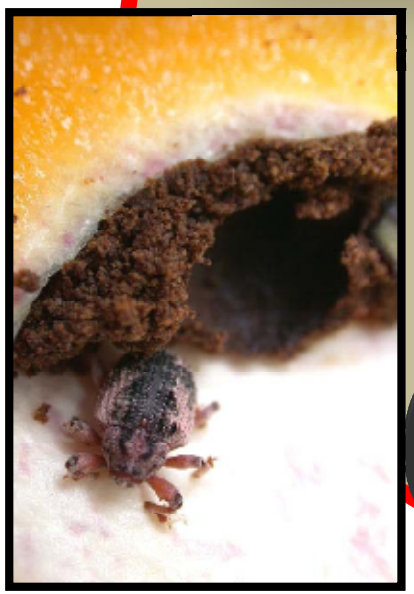
Ciclo de vida:

- 40-50 días
- Una generación por año
- Adulto vive hasta 2 años
- Hembra 15 huevos por día (300/3 meses)

Huevo: 5-7 días (14)

Larva:
1-2 días llegar a la semilla

Larva:
20-30 días



Adulto:
2-3 meses dentro de semilla

Pupa: 7 días

Muestreo:

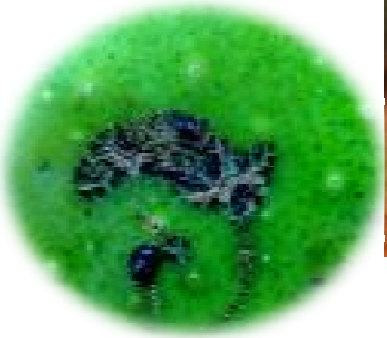
1. Inspección de frutas de aprox. 30mm (del tamaño de pelota de golf) para buscar signos de ovoposición
2. Disección de frutas:

- Muestreo anual en época de producción del árbol (arboles de 7 años o más de germinación por semilla, 4 años o más para injertos)
- 65 días después de inducir florecida
- Dividir la copa del árbol en 4 cuadrantes. Ocho frutas por árbol al azar (dos por Cuadrante)

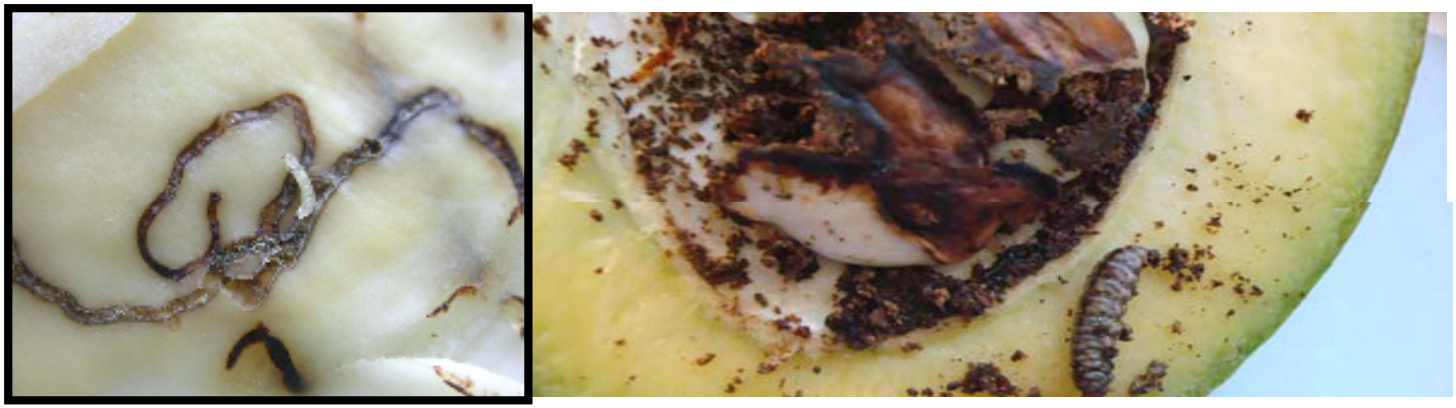
MUESTREO: Síntomas

Hojas y brotes nuevos:
Alimentación

Frutas:
Ovoposición

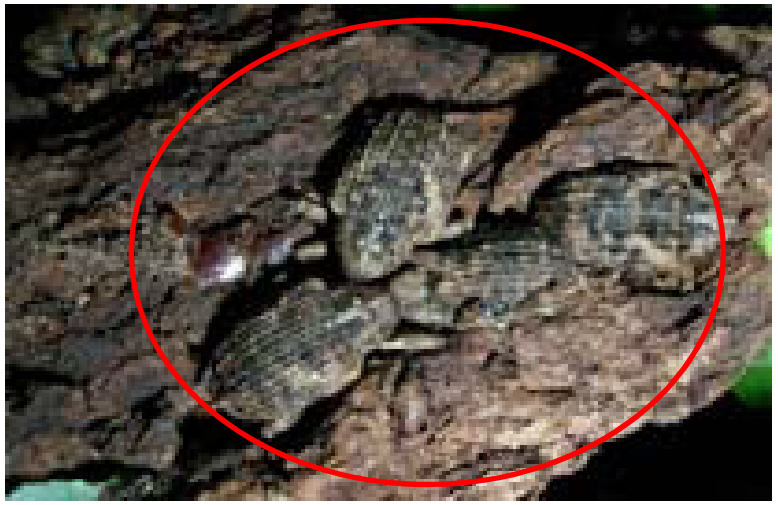


Semilla:
desarrollo



MUESTREO: Síntomas

Corteza del árbol y entre ramas



s u e l o

Cuarentena:

1. Dentro de la Finca o plantación: Prohibir la introducción de las frutas de mango a plantaciones que estén libres de la plaga, de ser posible remover los arboles silvestre o no comerciales de los alrededores de las fincas para evitar que sean reservorios.
2. Países; prohibición de mango de áreas reportadas con el msw a otras que no lo están.
3. USDA/APHIS se prohíbe la importación de semillas de mango para reproducción, se acepta la introducción de plántulas bajo "Post Entry".

Area Libre del MSW

Área especifica donde la plaga no está presente, existen medida cuarentenarias que la protegen y evidencia científica que la sustenta.

- **Fincas:** No detectar la plaga por dos años consecutivos mediante muestreos de corte de frutas previo a la exportación. (Australia)
- Identificación de arboles de mango en un radio de 1 km alrededor de la finca y mantenerlos dentro de las prácticas de monitoreo y saneamiento (India)
- **Área de empaque**: *Inspección* visual 5% del embarque y disectar un mango de cada caja del campo (Méjico)
- 7 CFR 318.13.5: Certificación de Área: mediante solicitud a APHIS, basado en protocolos de monitoreo, medidas cuarentenarias y plan de contingencia entre otros

Prácticas Culturales

- **Saneamiento:** Remoción de frutas y semillas del suelo tan pronto las frutas que se caigan naturalmente sean lo suficientemente grande para que el msw complete el desarrollo.
- Forma de disposición: enterrarlas de ser posible

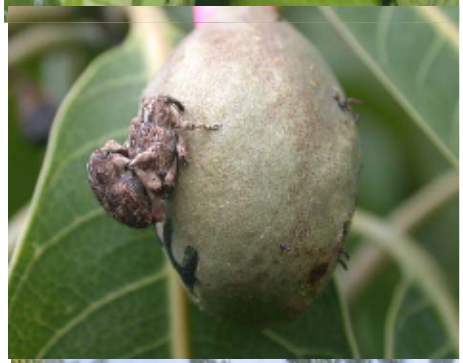
Control químico :

•Aplicación de control químico debe estar basado en monitoreo de la plaga, etapas previas a que la larva llegue a la semilla

•Monitoreo: Detección de huevos en frutos pequeños.

•Programación del tratamiento químico que coincida con la formación del fruto en sus primeras etapas cuando el adulto esta en el follaje y conocer los puntos de mayor incidencia es lo más recomendable.

•Buena cobertura del follaje es critico



Registro de Uso en Puerto Rico

Ingrediente Activo	Compañìa	Aprobado para mango
Thiamethoxam (9)	Syngenta	NO
Fipronil (2)	Bayer Env., BASF Corp.	NO
Carbaryl (2)	Bayer Cropscience	NO
Esfenvelarate (1)	LG Corporation	NO
Spirotoram (1)	Dow Agroscience	SI (tripido)
Imidacloprid (2)	Bayer CropSc., Rothan NA	SI Tripido, afido, saltahoja
Beauveria bassiana	Laverlan	SI
Ecotec	Brandt Consolidated	SI Afidos, tripidos,querezas

Ingrediente activo Fenthion: No productos registrados en los EU. (Lebacyid®)

Información Dilsia Barros, Lab. Agrológico, DAPR)

Managing Mango Seed Weevil

Delivering Mango Technology

Background

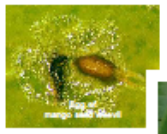
- The presence of mango seed weevil reduces market options
- Fruit from mango seed weevil free orchards can access markets in Western Australia as well as China, Korea, the United States of America or the United Arab Emirates
- Weevils move between orchards in infested seed and can spread though orchard by flying
- Unmanaged trees and fruit dumps are an additional source of weevil infestation

Eggs of the weevil hatch and larvae enter seed

Adults move from the trunk towards the outer canopy and mate at flowering

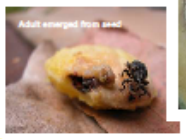
Eggs are laid when fruit reach 30mm

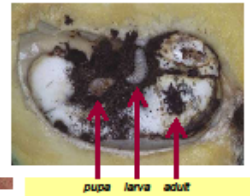
Egg laying needs warm weather and can be continuous



Control options

- Remove **all** fruit from orchards
- Destroy reject fruit; remove from farms
- Mulch fallen fruit and prunings before weevils emerge
- Target adults with chemical controls during emergence, flushing, fruiting and on trunks
- Target emerging larvae on fruit with systemic chemicals





Weevils develop in seeds

Adults emerge from seeds left on ground following rain or watering

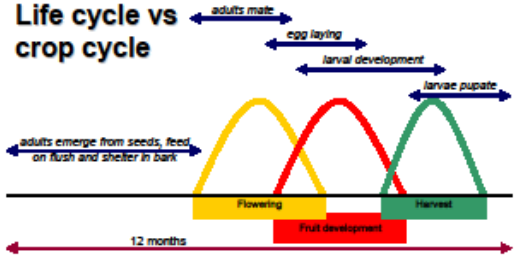
Adults are active at dawn and dusk feeding on new flush

Adults shelter under rough bark on the trunk and main leaders

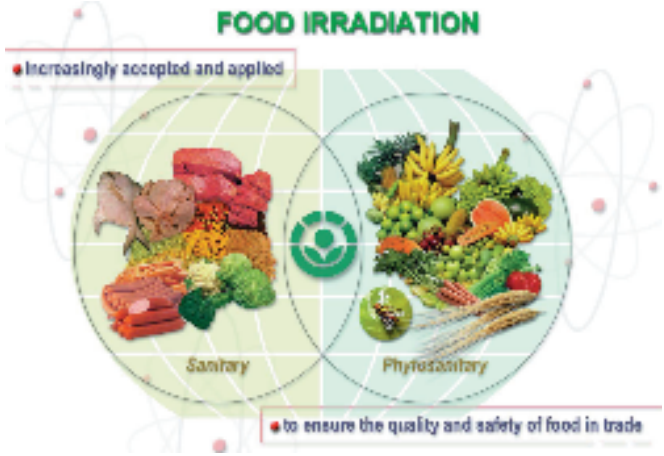
Monitoring for mango seed weevil

- Adults are hard to find
- Check for adults under bark during winter
- Check for feeding damage on new flushes
- Look for the presence of eggs on fruit
- Cut fruit and seeds at harvest to look for larvae

Life cycle vs crop cycle



Acknowledgements: Matthew Weinert, Rowland Holmes, Leonie Wittenberg, Bruno Pinese, Chris Freebairn, Deanna Chin, Ian Bally, Danora Buschkens and Michael Neal
Melissa Frazer for graphic design of poster



Irradiación

Planta Irradiación ININ, Méjico

El propósito de irradiación es para prevenir la emergencia de adultos, retrasar el crecimiento y desarrollo de insectos, o causar la esterilización del insecto. No pretende matar plagas vegetales cuarentenarias, aunque puede ser resultado del tratamiento.

•7CFR.305.9 Requisitos para el tratamiento de Irradiación para el movimiento interestatal de artículos regulados en los Estados Unidos.

•7CFR318.13- 4f Permite el movimiento interestatal de quince fruta, entre ellos el mango, desde Hawaii con una dosis absorbida mínima de 150 Gy y 400 Gy.

- •La dosis de 300 Gy se considera suficiente para mitigar las semillas picudo mango, mientras moscas de las frutas requieren una dosis menor de 150 Gy (USDA, 2006b).